



Länsstyrelsen
i Jönköpings län

Meddelande nr 2018:01

Klimatdata i Jönköpings län 2016

Indikatorer och underlag



■ Klimatdata i Jönköpings län 2016

Indikatorer och underlag

Meddelande	nummer 2018:01
Referens	Anne-Catrin Almér, Vattenenheten, Naturavdelningen Amanda Oscarsson, Vattenenheten, Naturavdelningen Malin Setzer, Fiskeenheten, Naturavdelningen, januari 2018
Kontaktperson	Anne-Catrin Almér, Länsstyrelsen i Jönköpings län, Telefon 010-223 63 96
Webbplats	www.lansstyrelsen.se/jonkoping
Fotografier	Framsida: Anne-Catrin Almér Länsstyrelsens arkiv (om inget annat anges)
Kartmaterial	© Länsstyrelsen Jönköping
ISSN	1101-9425
ISRN	LSTY-F-M—2018:01--SE
Upplaga	25 exemplar
Tryckt på	Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2018
Miljö och återvinning	Rapporten är tryckt på miljömärkt papper

© Länsstyrelsen i Jönköpings län 2018

Innehållsförteckning

Sammanfattning	6
Inledning	7
Datakällor.....	11
Öppen data	11
Länsstyrelsens data.....	13
Resultat	17
Lufttemperatur	17
Vattentemperatur	20
Nederbörd	23
Vattenföring.....	27
Snötäcke	28
Grundvattennivå	29
Växternas växtsäsong (fenologi)	30
Referenser	32
Bilaga 1- Årsmedeltemperatur (luft)	33
Bilaga 2 – Månadsavvikelse temperatur 2016 (luft)	34
Bilaga 3 – Vegetationsperiodens längd (luft)	35
Bilaga 4 – Avvikelse årsmedeltemperatur (luft)	36
Bilaga 5 – Antal dagar över 20°C (luft)	37
Bilaga 6 – Dygnsmedeltemperatur (vatten)	38
Bilaga 7 – Årsmedeltemperatur (vatten)	39
Bilaga 8 – Månadsmedeltemperatur (vatten)	40
Bilaga 9 - Antal dagar över 20°C (vatten)	42
Bilaga 11 – Årsmedelnederbörd	43
Bilaga 12 – Månadsavvikelse nederbörd	44
Bilaga 13 – Säsongsavvikelse nederbörd	45
Bilaga 14 – Procentuell säsongsavvikelse nederbörd	46
Bilaga 15 – Maximal årsnederbörd	47
Bilaga 16 – Dygnsmedelbörd >10 mm	48
Bilaga 17 – Dygnsnederbörd <1 mm	49
Bilaga 18 – Längsta period med dygnsnederbörd <1mm	50
Bilaga 19 - Längsta period med dygnsnederbörd <10mm	51
Bilaga 20 – Största femdygnsnederbörd	52
Bilaga 21 – Procentuell avvikelse MQ (flöde)	53
Bilaga 22 - Antal dagar med lägre tillrinning än MLQ	54
Bilaga 23 - Antal dagar per år med högre tillrinning än MHQ	55
Bilaga 24 – Antal dagar per år med snötäcke med vatteninnehåll >5 mm	56
Bilaga 25 - Antal dagar per år med snötäcke med vatteninnehåll >20 mm	57

Sammanfattning

Klimat är en av de viktigaste faktorerna som påverkar arters utbredning och välbefinnande. Väderrelaterade data är därmed i flera avseenden ett viktigt underlag vid utvärdering av biologiska undersökningar. Diverse klimatrelaterat underlag, både uppmätt och modellerat, sammanställs i föreliggande rapport och avsikten är att den ska åskådliggöra vilken information som finns tillgänglig, men även ge uppslag till användningsområden av tillgänglig information. Rapporten är tänkt att tydliggöra hur klimatförändringar konkret gestaltar sig i länet.

Temperaturen i Jönköpings län har en ökande trend, och år 2016 var inget undantag. Årsmedeltemperaturen för länet var 1,4°C varmare än under referensperioden. Antalet dagar över 20°C har dubblats eller till och med tredubblats i de olika delområdena. September och december hade störst temperaturöverskott, men även våren var relativt varm. Efter en förlängd vegetationsperiod 2015 var periodens längd 2016 återigen nära referensvärdet.

År 2016 var ett torrt år, med en årsnederbörd på 617 mm i länet – 16 % lägre än referensvärdet och 23 % lägre än 2015. Resultatet avviker från en generellt ökande trend i årsnederbörd. Hösten var den torraste perioden, med en avvikelse från referensvärdet på uppemot 44 %. September månad hade störst underskott. Nederbörds mängden skiljer sig mellan de östliga och de västliga delarna av länet, med mindre nederbörd i öst.

Vad gäller vattentemperaturen i utvalda vattendrag håller de sig inom vad som kan räknas som det normala. Endast september och till viss del maj och juni månad sticker ut med högre temperaturer i en del delområden jämfört med tidigare år.

För vattendragen med modellerade data med avseende på vattenföring, var medelvattenföringen lägre än referensperiodens värde vid alla stationer. Som störst var avvikelsen 40 % (Svartån). Generellt sett över perioden 1961–2016 tycks medelvattenföringen öka. Vad gäller modellerade snötäcken så hade så gott som alla stationer fler dagar med snötäcke (med vatteninnehåll på både 5 mm respektive 20 mm) än år 2015. Snömängderna har alltså varit större år 2016. Den övergripande trenden från 1961 är dock att snötäckena minskar, särskilt i de västliga områdena.

Grundvattennivåerna var sjunkande under en stor del av 2016, för att sedan vända uppåt i slutet av året.

Växtsäsongen 2016 var sju dagar längre jämfört med referensperioden, medan den var tre dagar längre 2015. Variationerna mellan enskilda år är stora och därför går det inte att se någon trend från och med 2011.

Inledning

Klimat är en av de viktigaste faktorerna som påverkar arters utbredning och välbefinnande. Väderrelaterade data är därmed i flera avseenden ett viktigt underlag vid utvärdering av biologiska undersökningar. Till exempel är vattentemperaturen en viktig faktor att ta i beaktande när man studerar och tolkar beteenden rörande migration, reproduktion och tillväxt hos fisk och andra vattenlevande organismer. Väder påverkar även människors hälsa, genom till exempel värmeböljor, samt samhällsfunktioner som dricksvattentillgång.

Denna rapport sammanställer information som har samlats in via miljöövervakningsprogram, så som grundvattennivåer, men även nya, modellerade data har tagits fram genom SMHI:s projekt SWICCA¹. Den modellerade datan går tillbaka till starten av nuvarande referensperiod, 1961, vilket innebär att det även går att utläsa eventuella trender. Även ett urval av information om vattentemperatur i länet som samlats in utanför miljöövervakningsprogrammen har sammanställts.

De parametrar som ingår i rapporten har valts utifrån två utgångspunkter:

- Parametrar som ingår i SMHI:s klimatanalys för ett framtida klimat i Jönköpings län.
- Användningsområden inom miljöövervakningen

Resultatet kommer att användas vid planering av nya projekt och utvärderingar. Ett annat syfte är att tydliggöra hur klimatförändringar konkret gestaltar sig i länet.

Rapporten är en del av miljöövervakningsprogrammet ”Temperaturmätning sötvatten”, men redovisar fler parametrar. Vilka parametrar som finns tillgängliga redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Parametrar som har sammanställts inom ramen för delprogrammet. Endast ett urval diskuteras i rapporten, övriga kan hittas i Bilaga 1–25. Medelvärden och antal dagar är framtagna utifrån kalenderår om inte annat anges i resultatskrivningen.

Parameter	Medium	Modellerad (M)/ Uppmätt (U)	Kommentar
Årsmedeltemperatur	Luft	M (griddad)	
Årets maximala dygnsmedeltemperatur*	Luft	M (griddad)	
Vegetationsperiodens längd	Luft	M (griddad)	Definition: Dagar med minst 4 dagar i följd med dygnsmedeltemperatur 5°C
Vegetationsperiodens start*	Luft	M (griddad)	Definition: Dagar med minst 4 dagar i följd med dygnsmedeltemperatur 5°C
Vegetationsperiodens slut*	Luft	M (griddad)	Definition: Dagar med minst 4 dagar i följd med dygnsmedeltemperatur 5°C
Antal dagar per år över 20°C	Luft	M (griddad)	Medeltemperatur

¹ <http://swicca.climate.copernicus.eu/>

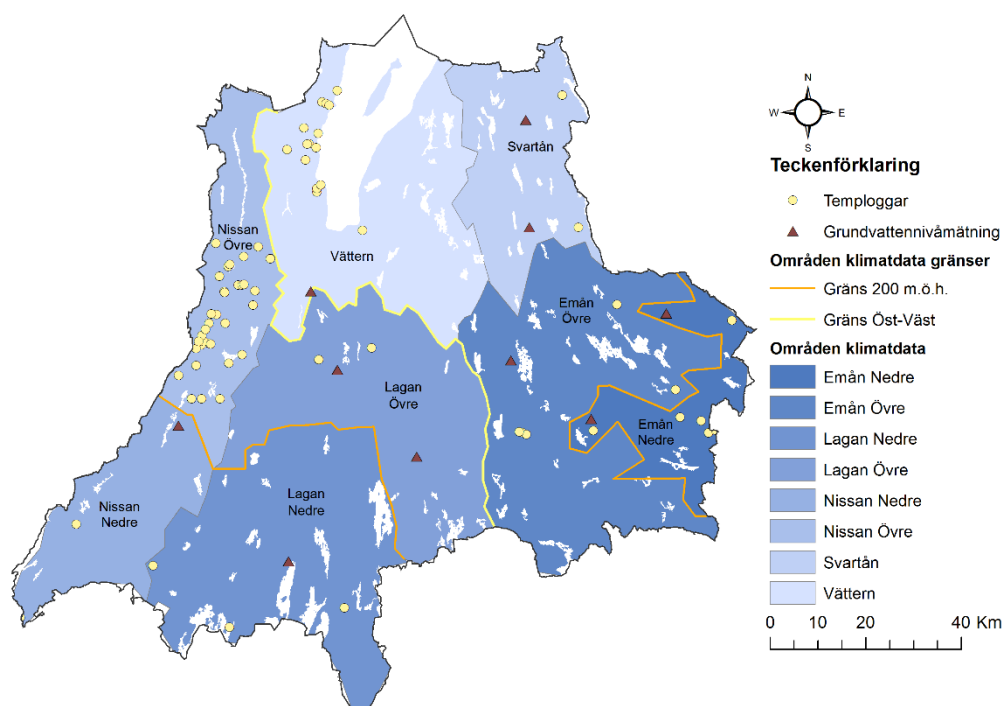
Antal dagar per år över 10°C*	Luft	M (griddad)	Medeltemperatur
Antal dagar per år under 0°C*	Luft	M (griddad)	Medeltemperatur
Avvikelse i årsmedeltemperatur*	Luft	M (griddad)	Jämfört med referensperioden 1961–1990
Avvikelse månadsmedeltemperatur	Luft	M (griddad)	Jämfört med referensperioden 1961–1990
Avvikelse säsongsmedeltemperatur*	Luft	M (griddad)	Jämfört med referensperioden 1961–1990 Vinter: december, januari, februari Vår: mars, april, maj Sommar: juni, juli, augusti Höst: september, oktober, november
Årsmedelnederbörd	Nederbörd	M (griddad)	
Årets maximala dygnsnederbörd*	Nederbörd	M (griddad)	
Antal dygn per år med dygnsnederbörd över 10 mm*	Nederbörd	M (griddad)	
Antal dygn per år med dygnsnederbörd under 1 mm*	Nederbörd	M (griddad)	
Årets längsta period med dygnsnederbörd under 1 mm*	Nederbörd	M (griddad)	Antal dagar
Årets längsta period med dygnsnederbörd över 10 mm*	Nederbörd	M (griddad)	Antal dagar
Årets största 5-dygnsnederbörd*	Nederbörd	M (griddad)	
Avvikelse i årsnederbörd*	Nederbörd	M (griddad)	Jämfört med referensperioden 1961–1990
Avvikelse månadsnederbörd	Nederbörd	M (griddad)	Jämfört med referensperioden 1961–1990
Avvikelse säsongsnederbörd	Nederbörd	M (griddad)	Jämfört med referensperioden 1961–1990 Vinter: december, januari, februari Vår: mars, april, maj Sommar: juni, juli, augusti Höst: september, oktober, november
Avvikelse medelvattenföring	Vattenföring	M (punkt)	Jämfört med referensperioden 1961–1990

Antal dagar per år med högre tillrinning än MHQ än referensperioden*	Vattenföring	M (punkt)	MHQ: Medelhögvattenföring
Antal dagar per år med lägre tillrinning än MLQ än referensperioden*	Vattenföring	M (punkt)	MLQ: Medellågvattenföring
Antal dagar per år med snötäcke med vatteninnehåll över 5 mm*	Snötäcke	M (punkt)	
Antal dagar per år med snötäcke med vatteninnehåll över 20 mm	Snötäcke	M (punkt)	
Årsmedeltemperatur	Vatten-temperatur	U	Finns även för hydrologiskt år
Dygnsmedeltemperatur	Vatten-temperatur	U	Finns även för hydrologiskt år
Månadsmedeltemperatur	Vatten-temperatur	U	Finns även för hydrologiskt år
Antal dagar över 20°C i vattendrag	Vatten-temperatur	U	Finns även för hydrologiskt år
Grundvattennivå	Grundvatten	U	
Växternas växt-säsong (fenologi)		U	Indikator som tas fram inom miljömålsarbetet

*Dessa parametrar presenteras i bilaga 1.

På grund av den stora mängd information som finns tillgänglig presenteras enbart ett urval av parametrarna i rapporten. Resten återfinns i bilaga 1-25.

Klimatet i länet skiljer sig åt beroende på geografin och för att få en bättre upplösning har länet delats in i tretton delområden, se Figur 1 och Tabell 2. Kartan visar endast de punktstationer i länet där Länsstyrelsen samlar in data. I figuren finns alla temperaturloggrar som har mätt eller mäter vattendragstemperatur i länet. Alla dessa ingår dock inte i denna sammanställning. Vilka som ingår redovisas i avsnittet om vattentemperatur.



Figur 1. Indelning av delområden i Jönköpings med samt punktstationer i länet. Se även tabell 2.

Tabell 2. Beskrivning av delområden. Vattenavrinningsområden i länet är basen för indelningen.

Delområden	Beskrivning
Länet som helhet	Hela länet
Västra länet	Nissan nedre Nissan övre, Lagan nedre, Lagan övre
Östra länet	Vättern, Emån nedre, Emån övre, Svartån, Vättern
Över 200 m över havet	Nissan övre, Lagan övre, Vättern, Emån övre
Under 200 m över havet	Nissan nedre, Lagan nedre, Emån nedre, Svartån
Nissan nedre	Nissans avrinningsområde under 200 meter över havet
Nissan övre	Nissans övre avrinningsområde, över 200 meter över havet, samt Tidans avrinningsområde inom länet
Lagan nedre	Lagans avrinningsområde under 200 meter över havet
Lagan övre	Lagans avrinningsområde över 200 meter över havet
Vättern	Vätterns tillrinningsområde
Svartån	Svartåns avrinningsområde
Emån övre	Emåns avrinningsområde över 200 meter över havet
Emån nedre	Emåns avrinningsområde under 200 meter över havet

Datakällor

ÖPPEN DATA

Urvalet, och den geografiska skärningen för parametrarna Lufttemperaturer, nederbörd och vattenföring togs fram första gången inom ramen för SMHI:s projekt SWICCA, *Service for Water Indicators in Climate Change Adaptation*. SWICCA är ett delprogram under EU-programmet Copernicus som syftar till att tillgängliggöra data för beslutsfattare och myndigheter. SMHI är en utförare av SWICCA och har inom ramen för projektet tagit fram modellerade data som ingår i denna sammanställning. Länsstyrelsen var i detta projekt ”the end user”.

LUFTTEMPERATUR OCH NEDERBÖRD

All temperaturdata har modellerats fram av SMHI och är griddad över de områden som presenteras i Figur 2. Griddad innebär att det finns data, till exempel temperatur, i ett regelbundet rutnät över ett stort område.

Data utgår från SMHI:s klimatdatabas PTHBV. Det innebär att data från SMHI:s meteorologiska stationer har interpolerats till databasens gridrutor med hjälp av en geostatistisk interpolationsmetod som benämns optimal interpolation. Metoden innebär bland annat att hänsyn tas både till stationernas avstånd från beräkningsrutan och till deras inbördes korrelation. För att beskriva den rumsliga variationen används information om topografi, typisk vindriktning och vindstyrka i olika delar av landet (SMHI, 2016).

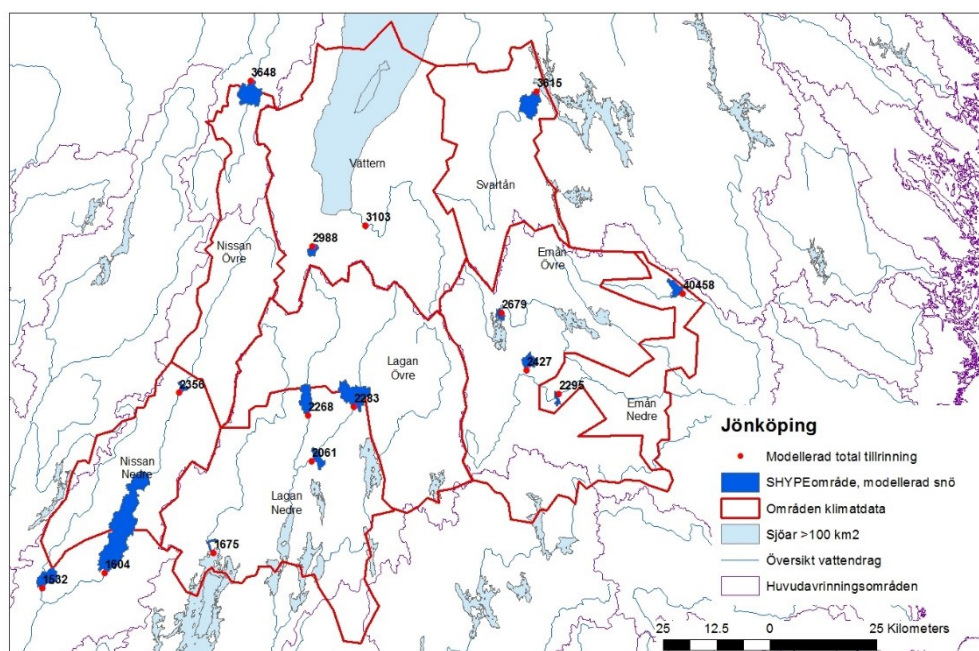
Historiska data från början av nuvarande referensperiod, det vill säga från 1961, har tagits fram. Det innebär att tidstrender kan utläsas i materialet. Signifikansen av linjära samband har testats med linjär korrelation (signifikansnivå $<0,05$).

Data nedbruten på mindre områden än delområdena finns att ladda ner från SMHI:s luftwebb, både för temperatur och nederbörd. Detta ingår som en del av SMHI:s öppna data och är kostnadsfritt.

VATTENFÖRING OCH SNÖTÄCKE

Vattenföringen och snötäcket är modellerad för olika punktstationer. Beräkningarna grundar sig på resultat från modellberäkningar med S-HYPE modelluppsättning för vattenwebben och har gjorts för 8 områden, eller totalt 16 punkter i länet.

Inom varje delområde så har två olika modelleringsplatser valts ut, förutom i delområde Svartån som har en modelleringsplats. Var dessa finns geografiskt framgår nedan (Figur 2) och mer information om medelvattenföring finns i Tabell 3.



Figur 2. Vattenförsörjningsstationer.

Modellerade data för specifika områden finns även i SMHI:s vattenwebb.

Tabell 3. Medelvattenföring och storlek på avrinningsområdena för modelleringspunkterna för flöde.

Modellerad punkt (ID)	Modellerad punkt (namn)	Delområde	Medelvattenföring (m ³ /s)	Storlek avrinningsområde (km ²)
3648	Ovan Havrabäcken	Nissan övre	5,35	453
2356	Nissafors	Nissan övre	11,49	826
1532	Vid Snapparp	Nissan nedre	8,03	489
1604	Ovan Träppjaån	Nissan nedre	19,48	1340
2268	Ovan Lillån	Lagan övre	3,32	302
2283	Ovan Hubbestadsjön	Lagan övre	4,06	372
1675	Inloppet i Bolmen	Lagan nedre	8,37	678
2061	Ovan Lillån	Lagan nedre	6,21	578
2679	Vid Skärsboda	Emån övre	1,31	160
2427	Vid Steninge	Emån övre	0,06	8,80
2295	Vid Stenåkra	Emån nedre	4,34	656
40458	Vid Brusafors	Emån nedre	7,42	240
3615	Ovan Lillån	Svartån	5,36	820
3103	Vid Carlfors	Vättern	5,11	600
2988	Vid Norrafors	Vättern	0,99	89

LÄNSSTYRELSENS DATA

VATTENTEMPERATUR (TEMPERATURLOGGRAR)

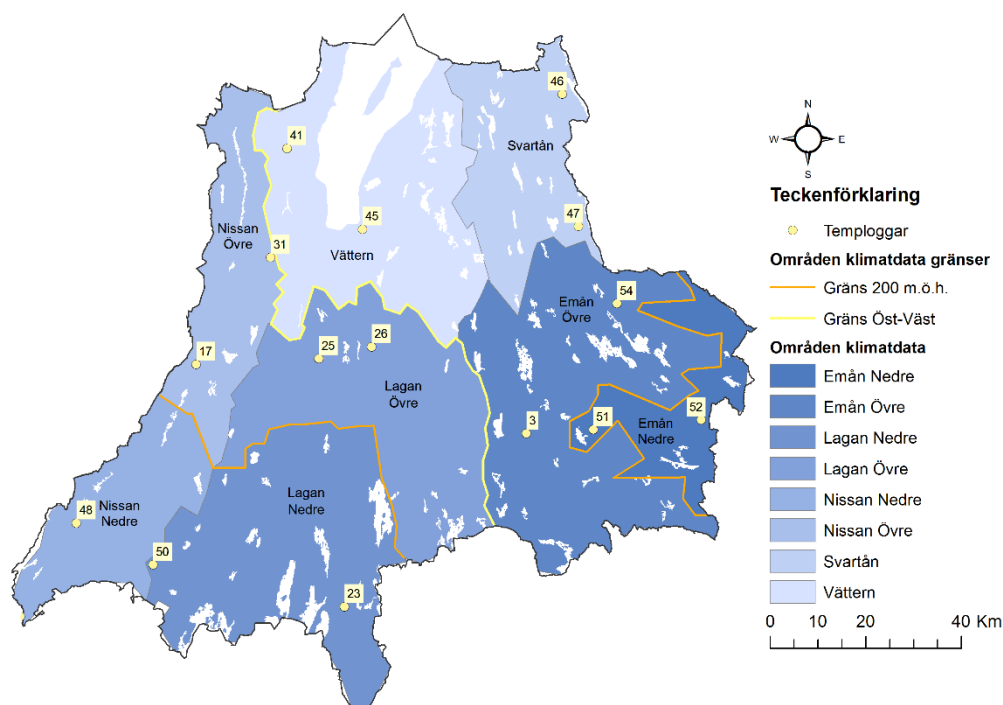
Länsstyrelsens Fiskeenhet samordnar sedan 2009 en länstäckande övervakning av vattentemperaturer i vattendrag. Totalt har 77 lokaler varit med sedan start men vissa lokaler har avslutats och nya har tillkommit sedan dess. I dagsläget är ca 40 temperaturloggrar aktiva runt om i länet (Figur 1). För varje lokal insamlas information avseende lokalisering, storlek på vattendrag, beskuggning och dess närmiljö. Denna övervakning ingår inte i något miljöövervakningsprogram utan är framtagen för att få fram ett referensmaterial som ska kunna användas vid utvärdering av olika biologiska undersökningar. I många fall är vattentemperaturen direkt avgörande när till exempel lekperioden infaller hos fiskar eller hur lång tid det tar för rommen att kläckas (räknas i så kallade dygnsgrader). Vattenflöde och temperatur har till exempel visat sig vara de två viktigaste faktorerna som styr tidpunkten för öringens lekvandring. I vissa av våra vattendrag misstänks höga temperaturer sommartid kunna innebära ökad mortalitet hos öringen. Vattentemperaturen har också stor påverkan på resultatet vid kräftprovfisken eftersom honorna bär rom och yngel olika långt in på säsongen beroende på temperatur. Vattentemperaturen påverkar därmed även tiden för honornas och hanarnas skalömsningsperioder. En lång vintersäsong påverkar överlevnaden hos mindre kräftor negativt, medan en lång vinter snarare är positivt för rödingens och sikens reproduktion.



Bild 1. Temperaturloggslokal i Åhult, vid Emån.

Under 2011 tog Länsstyrelsen fram en långsiktig plan för denna länstäckande övervakning (Johansson, 2011 opublicerat) och en utvärdering genomfördes 2014 för att ge en första heltäckande sammanställning av all insamlad vattentemperaturdata (Nilsson, 2014). På sikt kan informationen ge en bild över eventuella klimatförändringar i våra vattendrag och dessutom vara ett viktigt underlag och material för de modeller man använder inom

klimatdata. Till exempel har insamlad vattentemperaturdata använts av SMHI för att kalibrera en modell som används för vattentemperatur i vattendrag.



Figur 3. Översikt av de 16 temperaturloggar som ingår i urvalet i denna sammanställning. Numreringen visar lokal-ID.

I denna sammanställning ingår ett urval på 16 stycken lokaler (Figur 3, Tabell 4), två per delområde, av alla temperaturloggrar som är aktiva i länet. Olika temperaturloggrar har varit igång olika länge men de flesta som ingår i den länstäckande övervakningen har varit igång sedan 2011. De längsta tidsserierna finns i delområde Lagan övre där mätningar har pågått sedan 1999 (SLU). För flertal temperaturloggrar är mätserien inte helt komplett, det kan finnas korta eller längre avbrott som har olika orsaker. Hur man hanterar data och avsaknad av data beror på vilken frågeställning man utgår ifrån. I genomsnitt tankas temperaturloggrarna ut en gång per år (på hösten) och har då samlat in 12 mätvärden per dygn, det vill säga varannan timma. All information om och all data från temperaturloggrarna är samlade i en databas hos Länsstyrelsen. I denna rapport presenteras figurer för delområde Emån övre rörande parametrarna dygnsmedeltemperatur, årsmedeltemperatur (för de år som har minst 10 värden per månad), månadsmedeltemperatur, antal dagar över 20 grader. Samma information finns för samtliga lokaler som ingår i urvalet (16 stycken), se Bilaga 6–9. För exakta data finns denna samlad i en databas, tillgänglig hos Länsstyrelsen.



Bild 2. Temperaturloggslokal i Knipån, vid Vättern.

Tabell 4. Information om de 16 temperaturloggslokaler som ingår i urvalet.

Lokal id	Temperaturloggslokal	Vattennamn	Öst/Väst	Delområde	Typ av vattendrag
49*	2 km N Kinnared	Västerån-Burseryd	Väst	Nissan nedre	Större vattendrag, lite sjöpåverkan
48*	Uppåkra	Västerån-Burseryd	Väst	Nissan nedre	Större vattendrag, mycket sjöpåverkan
17*	Alabo-Mårtenstorps kvarn	Nissan	Väst	Nissan övre	Större vattendrag, mycket sjöpåverkan
31*	Gamla stenbron	Nissan	Väst	Nissan övre	Mindre vattendrag, myrmarkspåverkan
50	Lilla Segerstad	Segerstadsån	Väst	Lagan Nedre	Halvstort vattendrag, sjöpåverkan
23*	Sölaryd (vid vägbron)	Årån	Väst	Lagan Nedre	Stort vattendrag, mycket sjöpåverkan
25*	Fredriksdal	Gnyltån	Väst	Lagan övre	Litet, kallt vattendrag
26*	Hästgången	Hästgånsån	Väst	Lagan övre	Litet, kallt vattendrag
41*	Nedan Nybrodammen	Knipån	Öst	Vättern	Litet vattendrag, viss sjöpåverkan
45*	Huskvarna (kyrkogården)	Lillån-Huskvarna	Öst	Vättern	Litet, kallt vattendrag, lite sjöpåverkan

46*	Tranås elverket övre	Svartån	Öst	Svartån	Stort vattendrag, mycket sjöpåverkan
47	Vära	Bordsjö-bäcken	Öst	Svartån	Litet, kallt vattendrag, liten sjöpåverkan
54*	Ovan Nödjehultsvägen	Nöjdeshultaån	Öst	Emån övre	Litet vattendrag, lite sjöpåverkan
3	Åhult - Åkersberg	Emån	Öst	Emån övre	Stort vattendrag, stor sjöpåverkan
51*	Illharjen	Emån	Öst	Emån nedre	Stort vattendrag, stor sjöpåverkan
52*	NV Nymåla (200 m)	Gnyltån	Öst	Emån nedre	Litet vattendrag, lite sjöpåverkan

*Är elfiskelokaler eller i närheten av elfiskelokaler.

GRUNDVATTENNIVÅ

I dagsläget finns det totalt 15 stationer i länet för övervakning av grundvattennivåer. Åtta av dessa ingår i ett regionalt övervakningsprogram för grundvattennivåer, som Länsstyrelsen bedriver sedan år 2014. Stationerna ligger i Gripe (Nässjö kommun), Finnanäs (Tranås kommun), Värnamo, Frinnaryd (Aneby kommun), Stora Bäckshult (Gnosjö kommun), Vrigstad, Reftele (Gislaveds kommun) och Mullsjö. Programmet syftar till att få bättre kunskap om den naturliga variationen i grundvattennivå i olika delar av länet samt att få en bild av hur pass mycket grundvattennivån påverkas vid uttag eller i urban miljö. Grundvattennivån mäts med hjälp av loggrar, som är monterade i grundvattenrör eller brunnar. Loggrarna är programmerade att mäta vattennivå och temperatur två gånger per dygn. Två gånger per år tankas loggrarna ut.

Övriga sju stationer ingår i Sveriges Geologiska Undersöknings (SGU) nationella nät för övervakning av grundvattennivåer. Vid stationen i Nissafors har nivåerna mätts manuellt varannan vecka sedan slutet av 1960-talet. Resterande sex stationer, vilka etablerades 2016, har loggrar som för över data via GSM-nätet. Loggrarna är programmerade att mäta vattennivån 4-6 gånger/dygn. Data från dessa lagras i en databas på SGU: s webbplats och är tillgänglig för allmänheten.

VÄXTERNAS VÄXTSÄSONG (FENOLOGI)

Data samlas inom ramen för Svenska fenologinätverkets (SWE-NPN) nationella miljöövervakning och länsstyrelsernas regionala miljöövervakning inom det gemensamma delprogrammet Fenologi – Naturens kalender. SLU, Sveriges lantbruksuniversitet, är huvudman för Svenska fenologinätverket. Genom den nationella övervakningen rapporteras fenologidata från ett antal professionella rapportörer på naturum, fältstationer och botaniska trädgårdar samt av ett nätverk med registrerade, ideella så kallade fenologiväktare. Denna miljöövervakning kompletteras genom länsstyrelsernas arbete med regionala nätverk av ideella fenologiväktare för att ge underlag för regionala analyser på länsnivå och förbättrad nationell analys. Observationer och rapporteringar sker i enlighet med fenologinätverkets fastställda Fenologimanual och artspecifika manualer.

Indikatorn redovisar hur tiden mellan ”Lövsprickning startar” och ”Höstlövsfärger startar” förändras och skiljer sig i längd jämfört med ett referensvärde från ett historiskt dataset från 1873 till 1951. Indikatorn baseras på data från arterna hägg, vårtbjörk, glasbjörk, fjällbjörk och asp.

Utifrån en statistisk analys av det historiska datasetet från 1873 till 1951 beräknas för varje modern rapporteringspunkt ett referensvärde på samma plats. På varje plats där indikatordata rapporteras görs alltså en modellering av när respektive fenologisk fas skulle ha inträffat under den historiska rapporteringsperioden. Referensvärdet för det modellerade historiska värdet jämförs sedan med de observerade värdena från de nutida rapporteringarna i respektive län och totalt i Sverige. Den statistiska modellen tar hänsyn till latitud, höjd över havet och närheten till hav och stora sjöar, samt att observationerna gjorts på olika platser olika år.

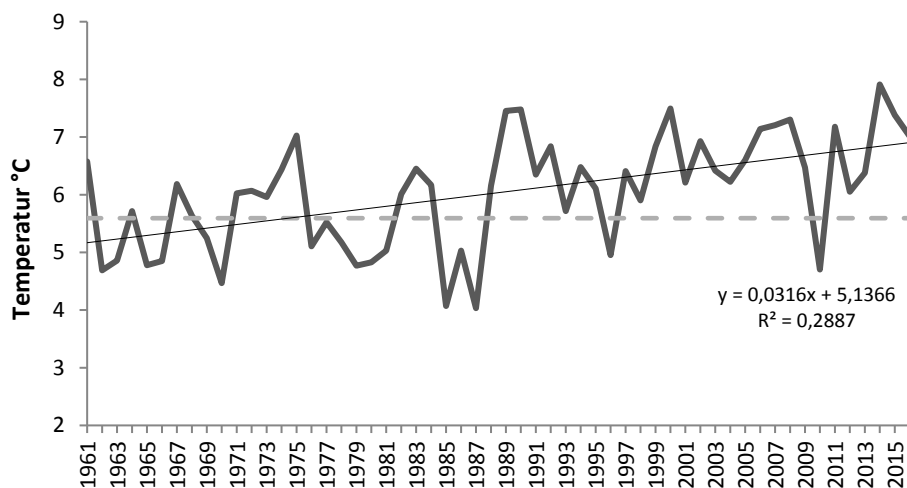
Data tas emot och lagras av SLU i en fenologidatabas i enlighet med SLU:s Kvalitetsguide för miljödata. Datan redovisas även på Miljömålsportalen.

Resultat

Resultat redovisas per parameter. Data och följande figurer finns framtaget för alla delområden och finns tillhanda hos Länsstyrelsen.

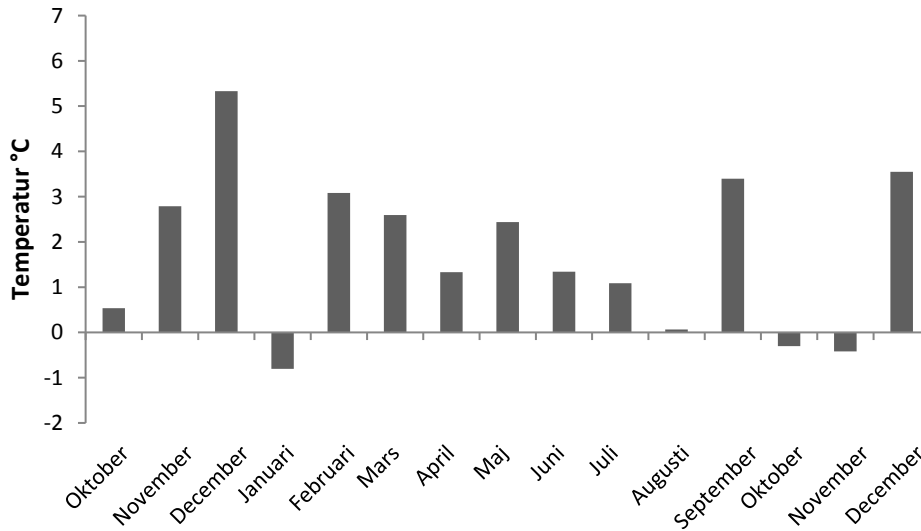
Lufttemperatur

Årsmedeltemperaturen för länet år 2016 var 7,0°C vilket är 1,4 grader varmare än under referensperioden (Figur 4). Ökningen är av samma storleksgrad i alla delområden i länet. Årsmedeltemperaturen är lägst i delområde Lagan övre, 6,8°C, och högst i Nissan nedre med 7,3°C – samma områden som var kallast respektive varmest år 2015. Det finns ett positivt signifikant samband mellan varmare årsmedeltemperatur i länet och år sedan 1961 ($p < 0,01$). Ökningen är signifikant i alla delområden.



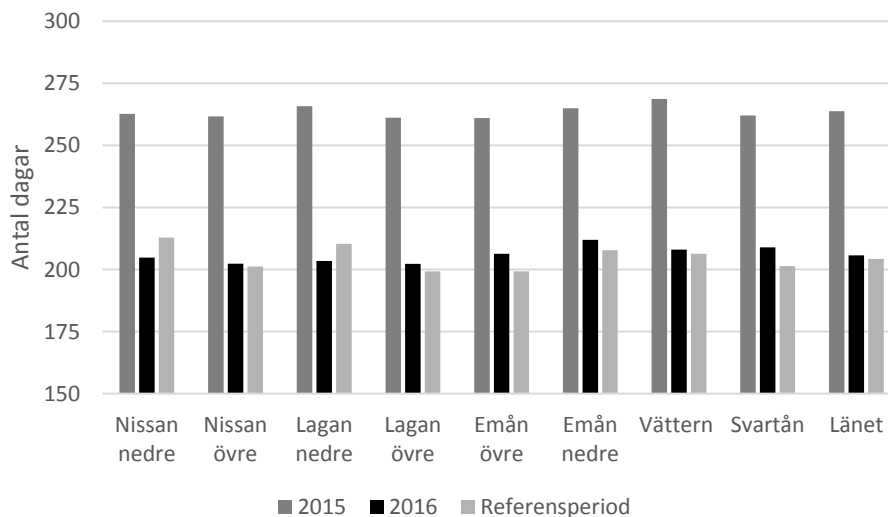
Figur 4. Årsmedeltemperaturen i Jönköpings län är ökande. Den streckade linjen visar årsmedelvärdet för hela referensperioden 1961–1990.

Temperaturmönstret för 2016 var liknande i alla delområden, med tre månader – januari, oktober och november, som var svalare än referensperioden och augusti som var i nivå med referensperioden. Övriga månader uppvisar ett tydligt temperaturöverskott. Störst avvikelse skedde under september och december, men även våren var relativt varm (Figur 5).



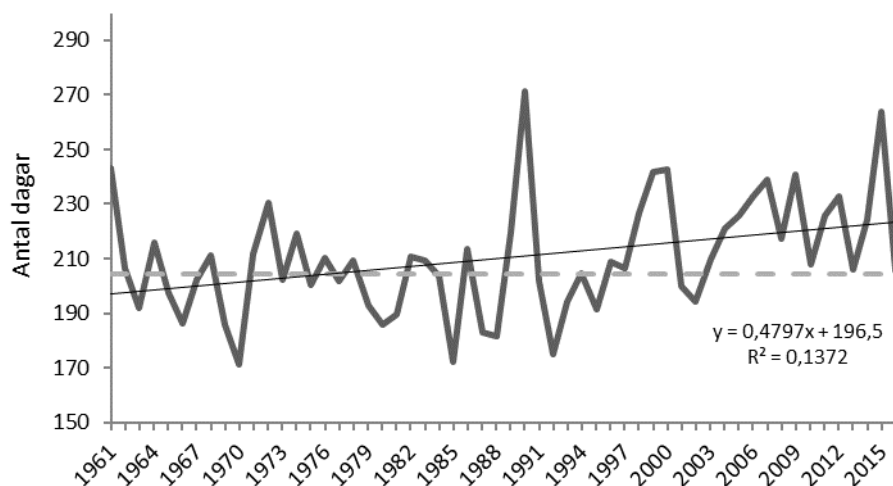
Figur 5. Temperaturavvikelsen i grader Celsius per månad under hösten 2015 och under hela 2016 i Jönköpings län. Avvikelserna presenteras både för kalenderår och hydrologiskt år.

Den meteorologiska vegetationsperioden var under 2016 ungefär lika lång som under referensperioden och uppgick till 205 dagar för länet som helhet (Figur 6). Delområdet Svartån hade en vegetationsperiod som var åtta dagar längre än referensvärdet (208 dagar, den längsta perioden av alla områden), medan vegetationsperioden i området Lagan nedre var 8 dagar kortare än referensvärdet. Kortaste vegetationsperioderna hade Nissan övre och Lagan övre, båda dryga 202 dagar, men var trots det en respektive tre dagar längre än under referensperioden. Resultatet som helhet skiljer sig från året innan då vegetationsperioden det året var i genomsnitt 29% längre än referensperioden i alla delområden (Figur 6).



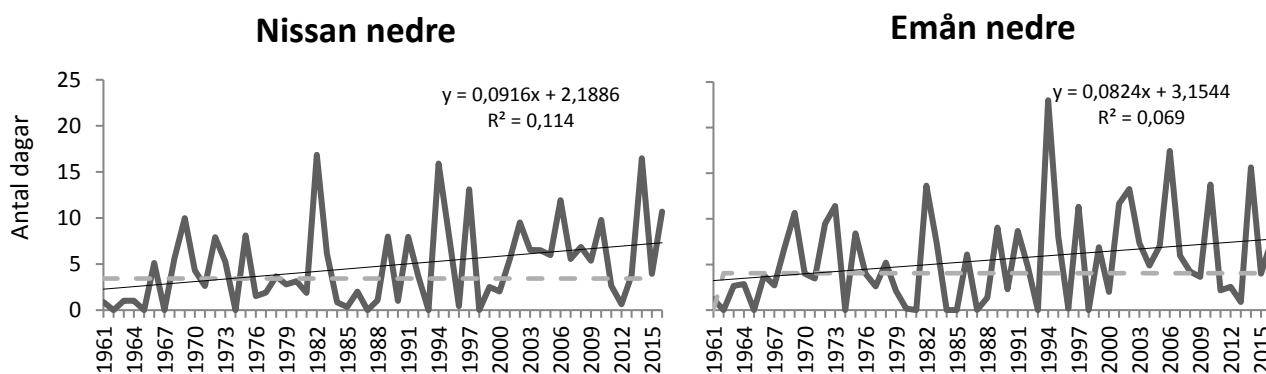
Figur 6. Vegetationsperiodens längd under 2015 och 2016 i de olika delområdena, jämfört med medelvärdet för referensperioden 1961–1990.

Sedan 1995 har enbart två år (2001 och 2002) legat under referensvärdet för vegetationsperiodens längd (Figur 7). Perioden innan dess, 1980–1995, hade väsentligt många fler år under referensvärdet. Vegetationsperiodens längd har en ökande tendens över hela tidsperioden. Efter en kraftig ökning år 2015 närmar sig dock längden på vegetationsperioden återigen referensvärdet i alla delområden år 2016.



Figur 7. Vegetationsperiodens längd i medelvärde för Jönköpings län under åren 1961–2016. Den streckade linjen visar årsmedelvärdet för hela referensperioden 1961–1990.

Det finns även en tendens till att antalet dagar med en medeltemperatur över 20°C per år har ökat, och år 2016 var inget undantag (Figur 8). Antalet dagar har ökat mellan 85% (Emån nedre) till 212% (Nissan nedre) jämfört med referensperioden. År 2015 låg antalet strax över eller i nivå med referensperioden. Medeltemperaturen har en stark koppling till människors hälsa.

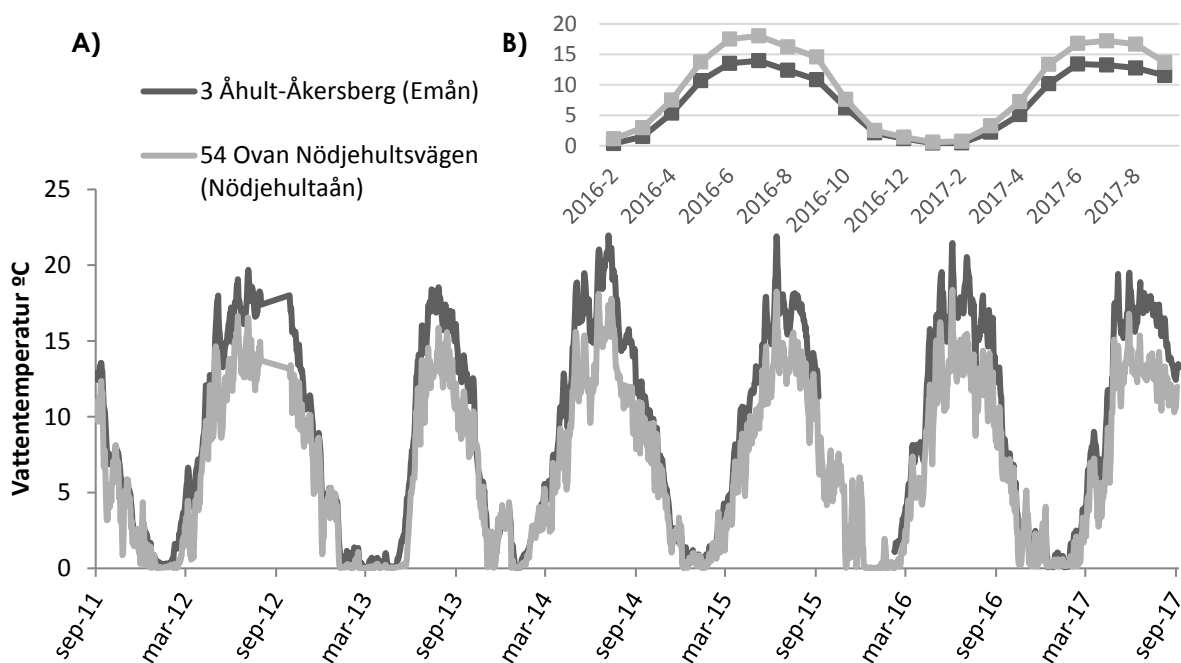


Figur 8. Antalet dagar per år med ett dygnsmedelvärde på över 20 °C i två delområden, Emån nedre och Nissan nedre. Den streckade linjen visar årsmedelvärdet för hela referensperioden 1961–1990.

Vattentemperatur

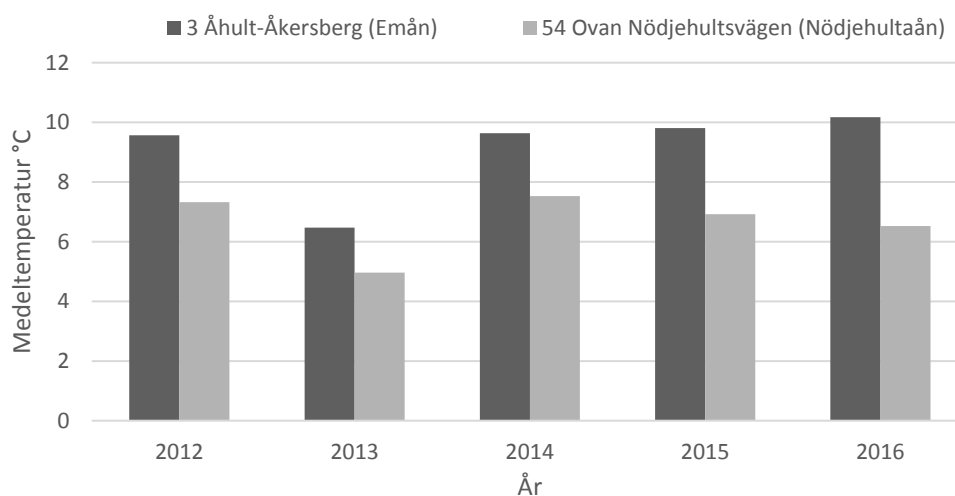
Nedan presenteras delområde Emån övre men motsvarande information finns tillgänglig för alla åtta delområden i Bilaga 6 - 9. De två lokaler som representerar Emån övre är Åhult-Åkersberg, Emån (3) och Ovan Nödjhultsvägen, Nödjhultaån (54). Lokalen Åhult-Åkersberg ligger i Emåns huvudfåra och räknas som ett stort vattendrag med stor sjöpåverkan och förväntas därmed ha högre vattentemperatur än lokalen i Nödjhultaån. Temperaturloggern i lokalen Åhult-Åkersberg är placerad på 40 cm djup, beskuggningen är 5–50 % det är >50% och vattnet bedöms som strömt.

Lokalen Ovan Nödjhultsvägen ligger i Nödjhultaån som är ett litet vattendrag med liten sjöpåverkan och förväntas ha lägre vattentemperaturer än Åhult-Åkersberg. Vid temperaturloggern i lokalen Ovan Nödjhultsvägen är beskuggningen 5–50 %, det är 5–50 % blandskog samt 5–50 % kalhygge och vattnet bedöms som strömt.



Figur 9. A) Dygnsmedelvattentemperatur från lokalerna Åhult-Åkersberg (3) och Ovan Nödjhultsvägen (54) mellan 2011–2017. B) Månadsmedelvattentemperatur för kalenderår 2016 och hydrologiskt år 2016/2017.

Dygnsmedeltemperaturen och årsmedeltemperaturen för de olika temperaturloggslokalerna i Emån övre visar det förväntade resultatet att Åhult-Åkersberg är varmare än Ovan Nödjhultsvägen (Figur 9-10), en effekt som syns tydligast under sommarmånaderna (Figur 9A). Månadsmedeltemperaturen 2016–2017 visar liknande vattentemperaturer mellan dessa år för respektive lokal (Figur 9B). Skillnader mellan de två lokalerna blir väldigt påtaglig när man tittar på de maximalt uppmätta vattentemperaturerna (Tabell 5). Överlag är det svårt att se någon generell trend vad gäller vattentemperaturen för 2016, då trenderna varierar mellan lokaler, med högre temperaturer jämfört med tidigare år i vissa och lägre i andra. Detta kan ses bland annat i Emån övre (Figur 10), med en något stigande temperatur i Åhult-Åkersberg, och något sjunkande i Ovan Nödjhultsvägen över åren.

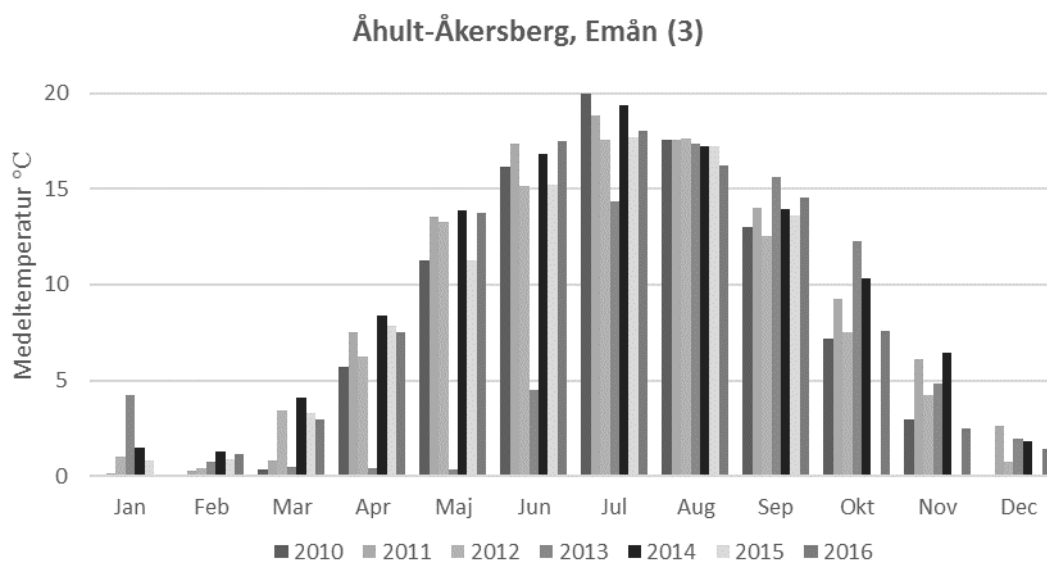


Figur 10. Årmedelvattentemperaturen från lokalerna Åhult-Åkersberg (3) och Ovan Nödjehultsvägen (54) i Emån övre mellan 2012–2016.

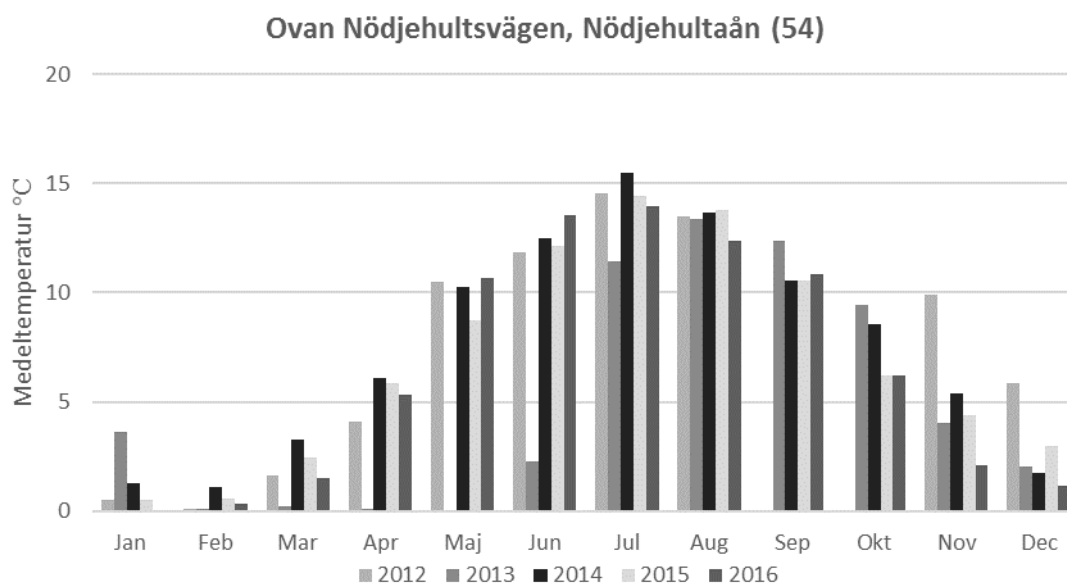
Tabell 5. Redovisning av årmedelvattentemperatur, max, min och antal mätdygn per år för lokalerna Åhult-Åkersberg (3) och Ovan Nödjehultsvägen (54) i delområde Emån övre.

Lokal ID	År	Årmedelvatten-temperatur	Max °C	Min °C	Antal mätdygn
3	2012	9,6	20,2	0,3	309
3	2013	6,5	21,3	0,1	365
3	2014	9,6	22,9	0,0	365
3	2015	9,8	22,6	0,1	271
3	2016	10,2	22,5	0,1	307
54	2012	7,3	18,0	-0,1	309
54	2013	5,0	17,4	-0,1	365
54	2014	7,5	19,5	0,0	365
54	2015	6,9	20,2	0,0	365
54	2016	6,5	19,7	-0,1	366

Månadsmedelvattentemperaturen år 2016 är relativt varm, speciellt under sommarhalvåret, men avviker inte extremt från tidigare år (Figur 11, Figur 12, Bilaga 8). September är en särskilt varm månad i många delområden (Bilaga 8). Ingen månad visar på särskilt låga temperaturer. September var även en varm månad avseende lufttemperatur (Figur 5).

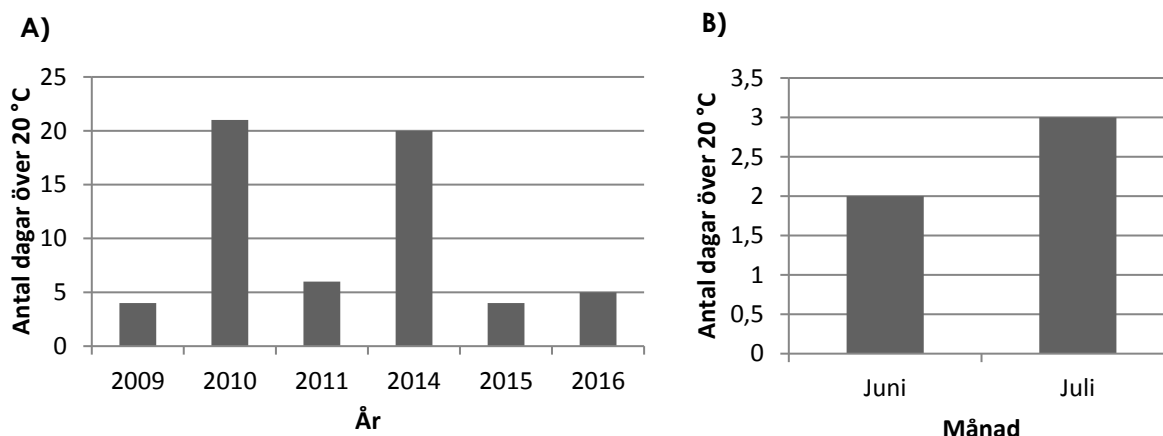


Figur 11. Medelvattentemperatur per månad för lokalen Åhult-Åkersberg (3) i Emån nedre för 2012–2016. Observera att data saknas för september till december 2015, samt januari 2016.



Figur 12. Medelvattentemperatur per månad för lokalen Ovan Nödjuhultsvägen, Nödjuhultaån (54) i Emån nedre för 2012–2016. Observera att för året 2016 finns inte data för september-december.

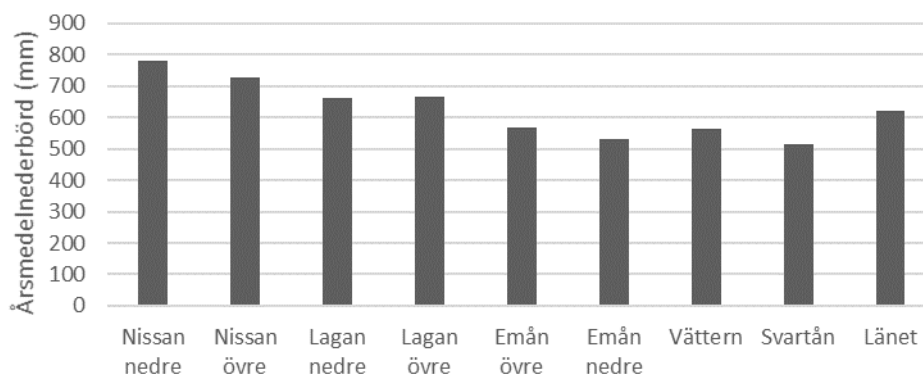
År 2016 hade Åhult-Åkersberg fem dagar där vattentemperaturen översteg 20 grader. Dessa dagar inträffade i juni och juli, med två respektive tre dagar med en temperatur över 20 grader i vattnet (Figur 13B). Denna siffra är låg om man jämför med åren 2010 och 2014 då antalet dagar per år med en vattentemperatur över 20 grader var 21 respektive 20 dagar (Figur 13A). Ovan Nödjuhultsvägen saknar värden över 20 grader i vattnet.



Figur 13. A) Antal dagar över 20 °C i vattnet per år och B) antal dagar över 20 °C i vattnet per månad under 2016 i Åhult-Åkersberg (3).

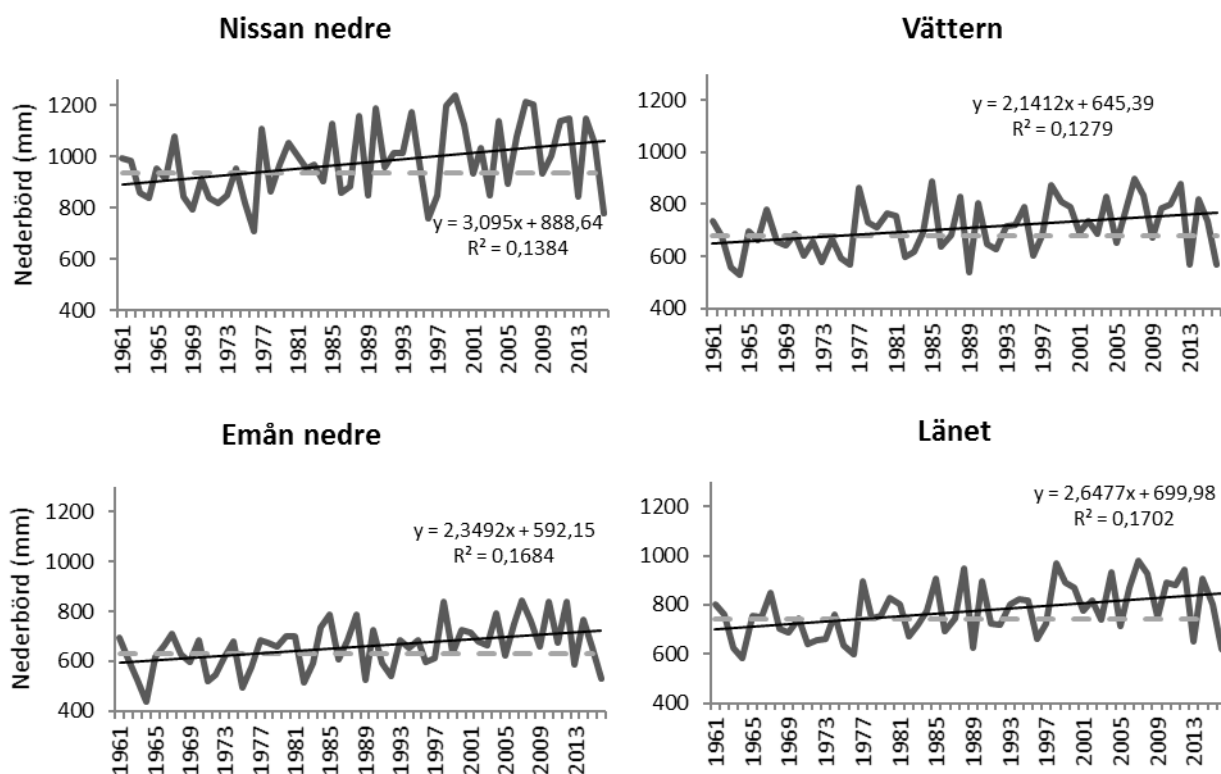
Nederbörd

Under 2016 uppgick årsmedelnederbörden för länet till 617 mm, vilket är 16% lägre än referensperioden. Som mest är nederbörden 21% under årsmedlet, i Svartån. Liksom under år 2015 skiljer sig mängden nederbörd mellan den västra och den östra delen av länet. Skillnaden mellan det mest västligt belägna delområdet, Nissan nedre, och det mest östligt belägna delområdet, Emån nedre, var 250 mm (Figur 14). Vindarna i Jönköpings län kommer vanligen från sydväst och tvingas stiga över höglandet vilket medför nederbörd. Den västra delen av länet får alltså därför mer nederbörd än den östra.



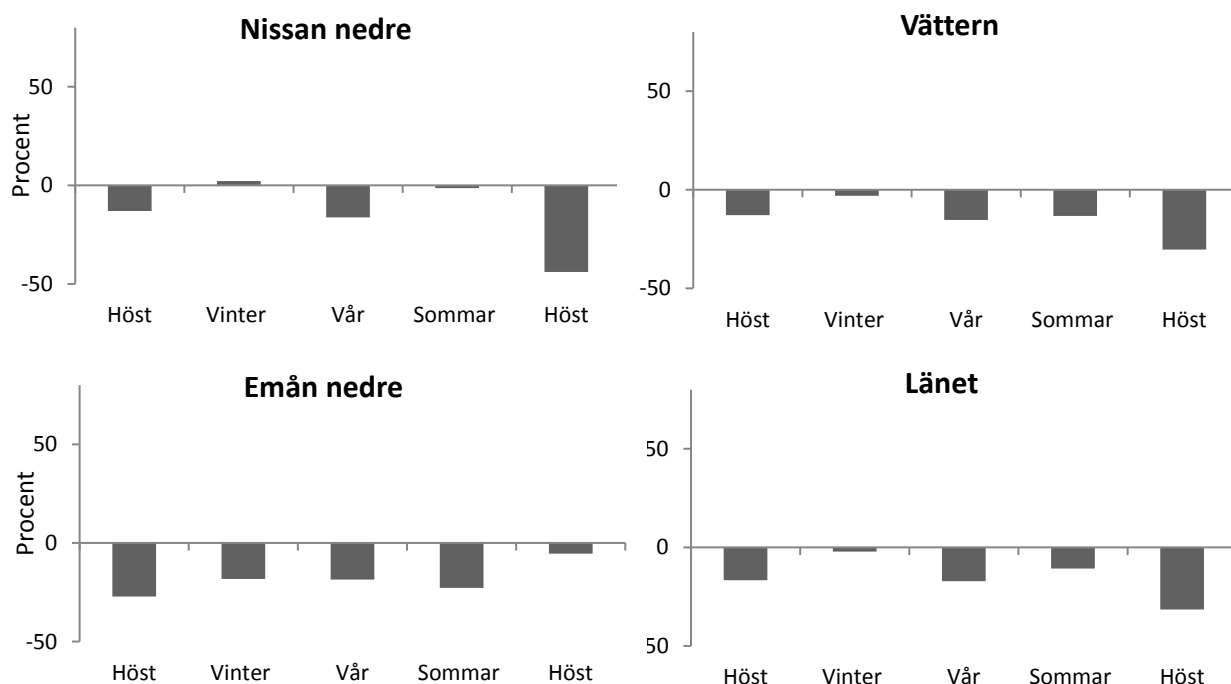
Figur 14. Årsmedelnederbörden under 2016 i de olika delområdena.

I delområdet Nissan nedre uppgick nederbörden till 780 mm medan det i Emån nedre uppgick till 530 mm (Figur 15). I Svartån var årsnederbörden ännu lägre (516 mm). Det finns ett positivt signifikant samband mellan ökad årsmedelnederbörd i länet och år sedan 1961 ($p < 0,01$). Sett över hela perioden från 1961 så tenderar årsnederbörden att öka. År 2016 var dock relativt sett ett väldigt torrt år, som i genomsnitt låg 120 mm under referensperiodens nederbördsmängd. Detta i kontrast till år 2015 då årsnederbörden i snitt låg 60 mm över referensperioden.



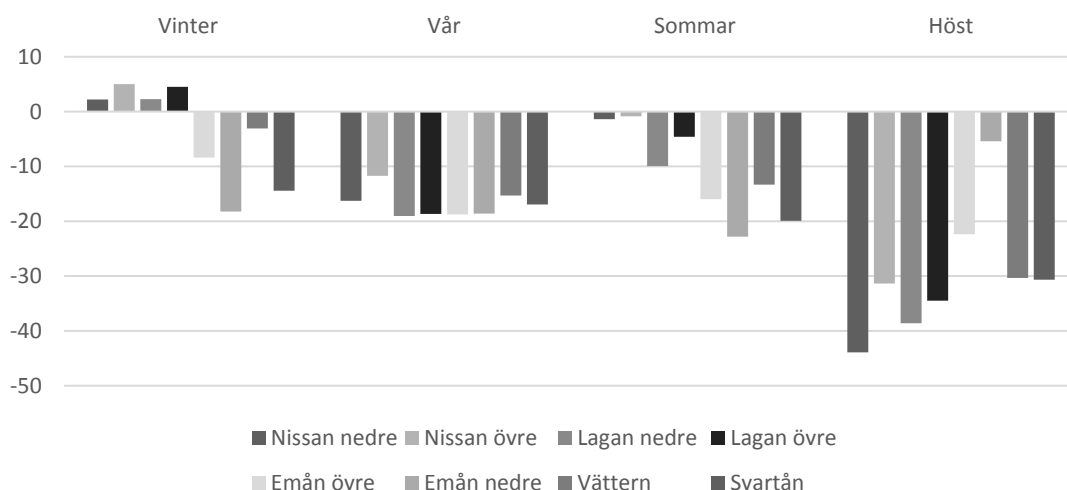
Figur 15. Årsmedelnederbörden i tre delområden samt länet som helhet under åren 1961–2016. Samtliga delområden visar en trend av ökad nederbörd, men med en skarp nedgång 2016. De streckade linjerna visar medelvärdet för referensperioden 1961–1990.

År 2016 var ett torrt år, med ett underskott av regn under större delen av året i alla delområden. Liksom hösten 2015 var hösten 2016 den absolut torraste perioden i alla områden förutom Emån nedre, men även där var det torrare än normalt (Figur 16). Nissan nedre uppvisar det största underskottet – 44 % under referensperiodens nivå. Vintern låg i nivå med eller i några fall över referensperioden, men lägre än året innan då nederbörds mängden det året översteg referensperioden både vinter och vår.



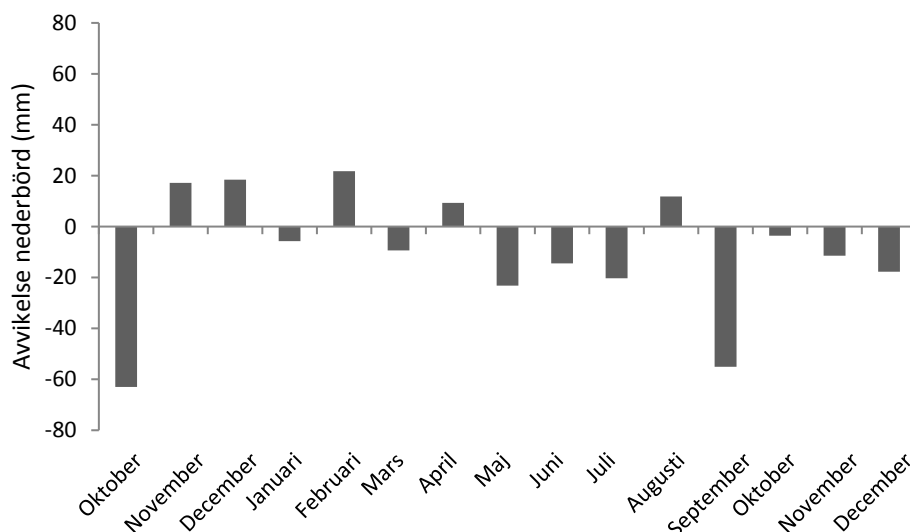
Figur 16. Säsongsnederbördens procentuella avvikelse från referensperioden (1961–1990) för tre olika delområden samt länet som helhet under hösten 2015 och hela år 2016. Avvikelse presenteras både för kalenderår och hydrologiskt år. Vinter utgörs av månaderna december, januari och februari, vår av mars, april och maj, sommar är juni, juli och augusti och höst är september, oktober och november.

Delområden i väst tycks ha haft en större variation mellan säsongerna, med både de största negativa avvikelse från referensperioden (på hösten) och de högsta positiva avvikelse (på vintern). Områden i öst har haft ett mer jämnt underskott av regn under året (Figur 17).



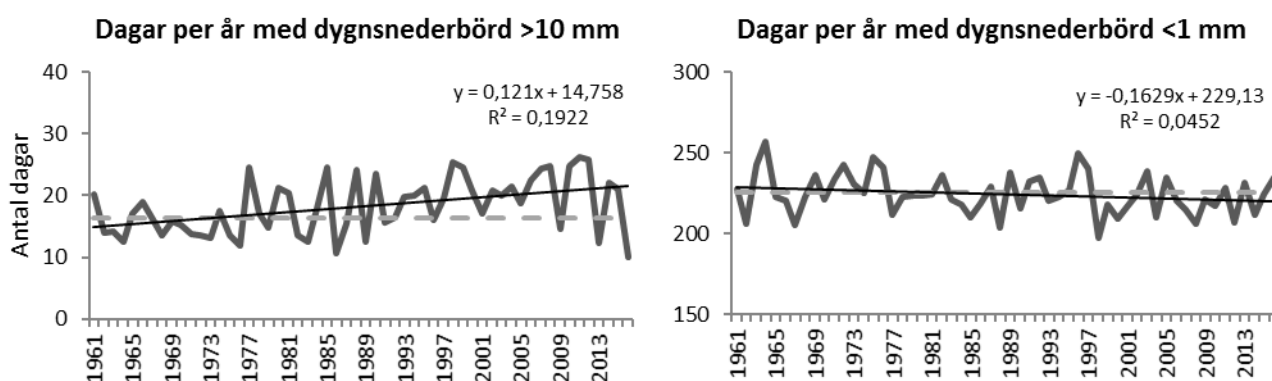
Figur 17. Den procentuella avvikelsen i säsongsnederbörd för alla delområden under 2016. Månaderna december, januari och februari räknas som vinter. Mars, april och maj som vår. Juni, juli och augusti som sommar, och september, oktober och november som höst.

September var den månad med störst nederbördsunderskott i alla delområden. År 2015 var det oktober som hade störst negativ skillnad från referensvärdet. Mest regn föll i februari, men även april och augusti hade mer nederbörd än referensperioden i majoriteten av områdena. Resten av årets månader hade ett underskott av nederbörd jämfört med referensvärdet (Figur 18).



Figur 18. Månadsavvikelsen i mm nederbörd i länet. Avvikelserna presenteras både för kalenderår och hydrologiskt år.

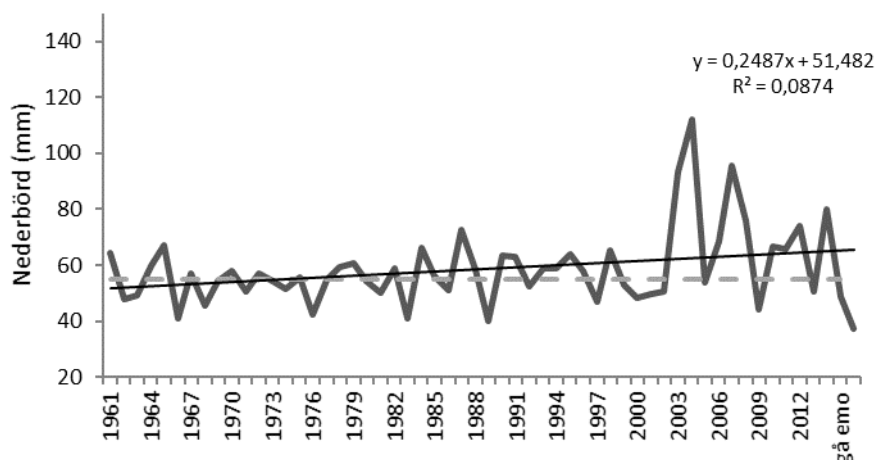
Under hela perioden från 1961 har antalet dygn med stor nederbörd (>10mm) ökat. Sedan omkring tre år tillbaka kan man emellertid se inte se dessa tendenser och år 2016 skedde en större nedgång. Antalet dagar per år som haft en nederbörd som är större än 10 mm är i länet sex dagar färre än referensperioden (figur 19).



Figur 19. Antalet dagar per år med en dygnsnederbörd på mer än 10 mm respektive mindre än 1 mm under perioden 1961–2016 i länet. Den streckade linjen visar medelvärde för referensperioden 1961–1990.

Även den största mängden nederbörd som fallit under en 5-dygnsperiod har år 2016 minskat, även det ett brott från en generellt ökande trend (Figur 20). Dagar med en nederbördsmängd mindre än 1 mm har dock blivit fler under 2016, även om trenden sedan 1961 är långsamt minskande (Figur 19). Längden på den längsta perioden med en nederbördsmängd på mindre än 1 mm ligger i nivå med referensperioden och den längsta

perioden med en nederbörd på mer än 10 mm ligger något under referensperioden. Båda har mer eller mindre minskat jämfört med 2015.

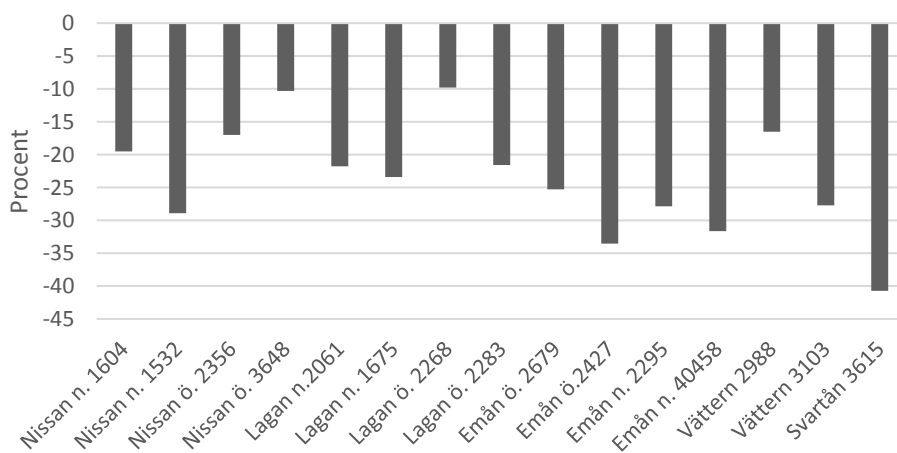


Figur 10. Den största nederbördsmängden som fallit under en 5-dygnsperiod under åren 1961–2016 i länet. den streckade linjen visar medelvärdet för referensperioden 1961–1990.

Vattenföring

Den procentuella avvikelser för medelvattenföringen (MQ) är under referensvärdet vid alla stationer (Figur 21). Det stora underskottet kan tänkas bero på den låga nederbördsmängden under året. Avvikelsen tycks vara större i mer östliga områden. Störst avvikelse finns i Svartån (40 %), där även nederbörden var som lägst.

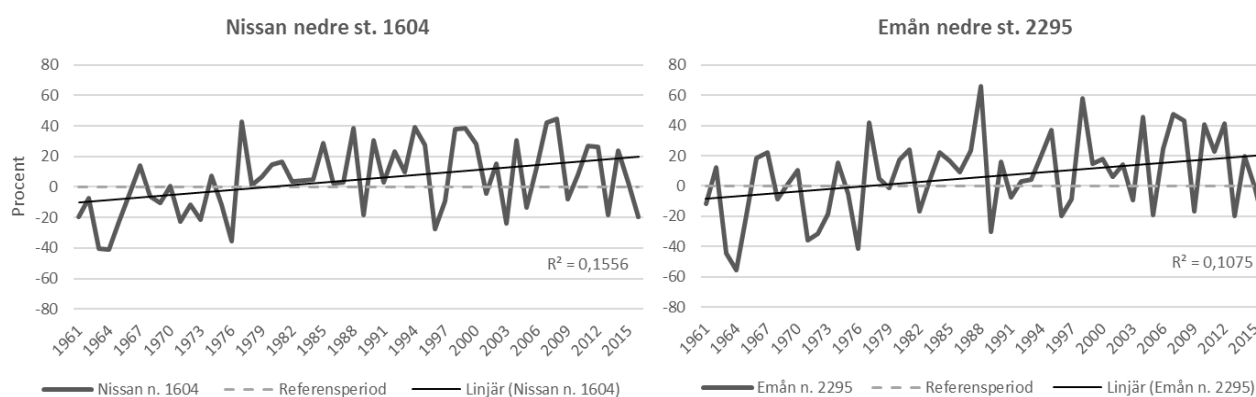
Det finns lokal variation, men inte lika tydlig som året innan. Även om stationerna ligger i samma huvudavrinningsområde så ligger inte alla inom samma vattensystem vilket är en förklaring till varför det kan finnas skillnader mellan stationer. Även storleken på vattendraget påverkar den procentuella avvikelser. Medelvattenföringen i vattendragen kan ses i tabell 3, liksom avrinningsområdenas storlek.



Figur 21. Den procentuella avvikelser i medelvattenföring för 2016 vid de modellerade punkterna. För lokalnamn se tabell 3.

I område 2679 (Emån övre, vid Skärsboda) visar modellresultaten på att vissa år har långa perioden med flöden över MHQ (medelhögvattenföring). Detta beror rimligtvis på att området ligger nedströms sjön Nömmen som är stor i förhållande till avrinningsområdet och att flödena därför blir utjämnade istället för att resultera i en högre kort flödestopp. De senaste fyra åren har antalet dagar med en högre tillrinning än medelvattenföringen emellertid varit noll.

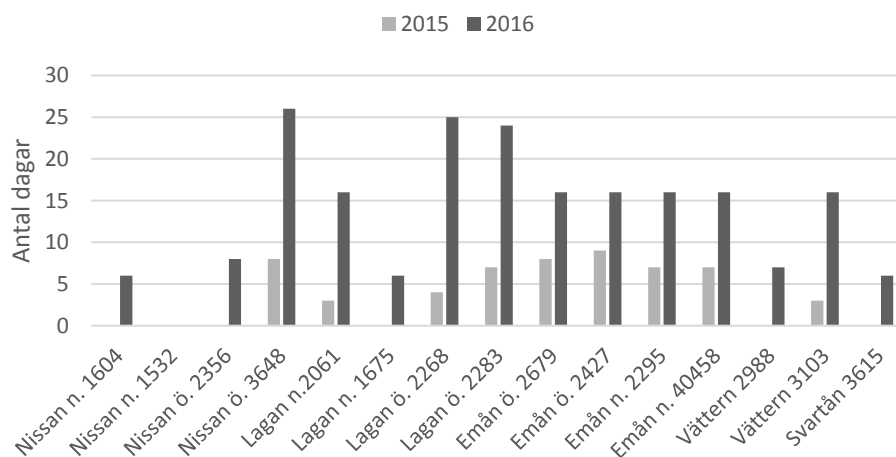
Medelvattenföringen tenderar att öka i länets vattendrag (Figur). Utvecklingen är liknande vid samtliga stationer.



Figur 22. Den procentuella avviken vid två modelleringspunkter i västra respektive östra delen av länet 1961–2016. Den streckade linjen visar årsmedelvärdet för hela referensperioden 1961–1990.

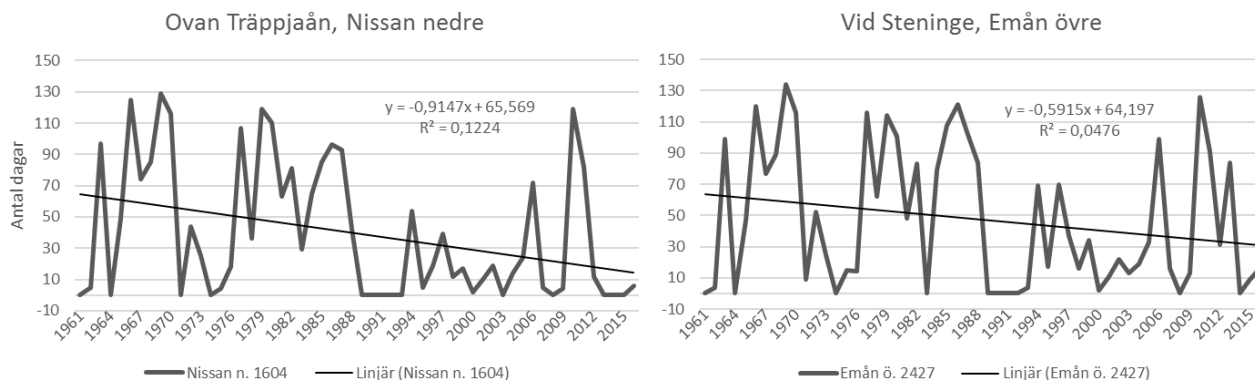
Snötäcke

Vid samma stationer som flödesmätningarna modelleras även snötäcke med vatteninnehåll 5 mm och 20 mm. Antalet dagar med ett snötäcke med vatteninnehåll på 5 mm varierar mellan 19 (Vid Snapparp, Nissan nedre, station 1532) och 72 (Ovan Havrabäcken, Nissan övre, station 3648). Station 1532, Vid Snapparp, hade även år 2015 minst antal dagar med ett snötäcke med vatteninnehåll på 5 mm, och var år 2016 också den enda stationen som saknade dagar med ett snötäcke med vatteninnehåll på mer än 20 mm. Generellt sett är snömängderna större under 2016 än under 2015 (Figur 23).



Figur 23. Antalet dagar med snötäcke med vatteninnehåll 20 mm vid stationerna i länet under 2015 och 2016.

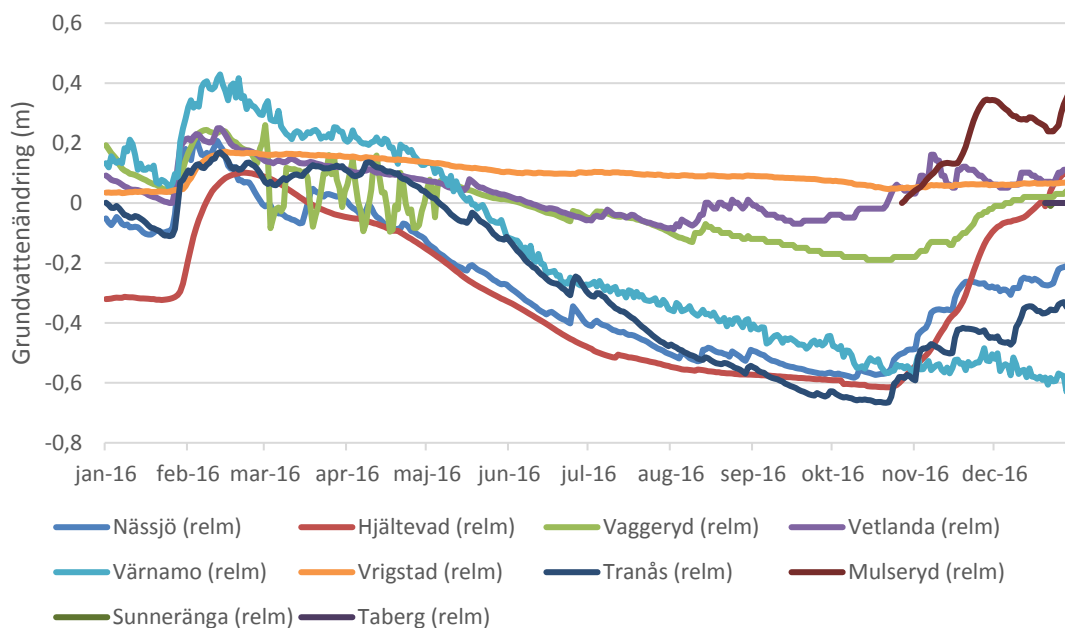
Förekomsten av snötäcke varierar stort mellan åren men det tycks finnas en nedåtgående trend från 1961 till 2016 (Figur 24). Nedgången är signifikant för $p < 0,05$ vid alla stationer utom två (st. 2427 och 40458). Tydligaste är nedgången i de västra delarna av länet, där den är signifikant för $p < 0,01$ vid tre stationer.



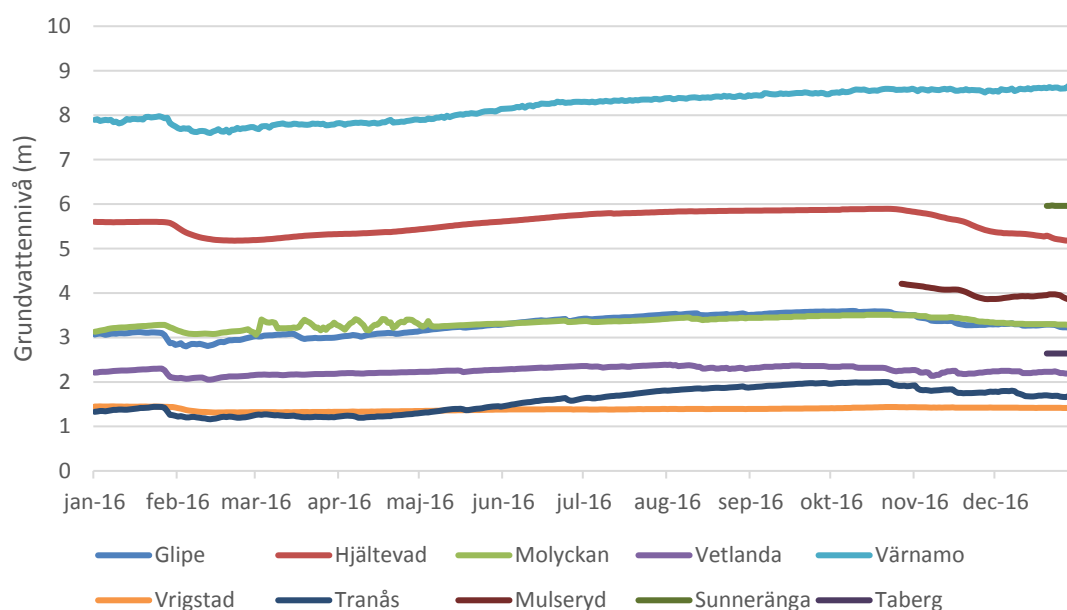
Figur 24. Antalet dagar med snötäcke med vatteninnehåll på 20 mm per år vid stationerna Ovan Träppjaån (1604) och Steninge (2427) 1961–2016, de stationer med störst respektive minst negativ korrelation mellan snötäcke och år sedan 1961. Trenden är nedgående på båda platser.

Grundvattennivå

Grundvattennivåerna var sjunkande under en stor del av 2016, för att sedan vända uppåt i slutet av året. Figur 25 visar grundvattennivåerna förändring i meter i jämförelsen med första mättillfället för respektive station. Figur 26 visar grundvattennivån uppmätt från grundvattenrörets/brunnens överkant och utveckling under året.



Figur 25. Förändring i nivå i jämförelse med första nivåmätningen för respektive station under 2016.



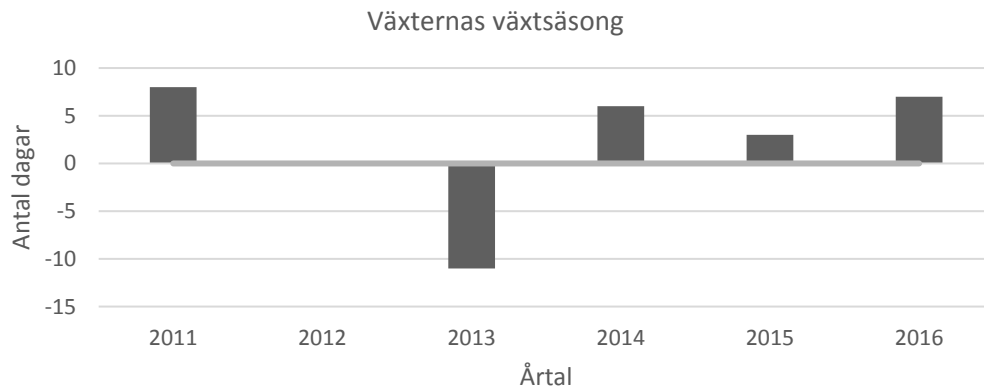
Figur 26. Grundvattennivå vid Länsstyrelsens övervakningsstationer under 2016. Nivån är avståndet i meter från grundvattenrörets/brunnens överkant ner till vattenytan.

Vid stationerna Gläpe, Hjärtevad, Värnamo och Finnanäs började mätningarna hösten 2014, i Vetlanda, Vrigstad och Molyckan i november 2015, i Mulseryd i oktober 2016 och i Sunneränga och Taberg i december 2016. Eftersom mätningarna inte har pågått så länge är det svårt att se en tydlig trend.

Växternas växtsäsong (fenologi)

För perioden 2011–2016 har växtsäsongen i Jönköpings län varit i genomsnitt drygt två dagar längre jämfört med referensvärdet för perioden 1873 till 1951 vilken motsvarar 0-värdet i figur 27. Växtsäsongen 2016 var sju dagar längre jämfört med referensperioden medan den var tre dagar längre 2015. Variationerna mellan enskilda år är stora och därför går det inte att se någon trend från och med 2011.

Indikatorn "Växternas växtsäsong" mäts som tiden mellan lövsprickning till träden fått höstfärger. Både start och avslut av växtsäsongen sker tidigare nu jämfört med referensdatat. Idag sker lövsprickningen nästan två veckor tidigare jämfört med referensdatat, men även höstlövsfärgerna kommer tidigare.



Figur 27. Diagrammet visar den genomsnittliga skillnaden i växtsäsongens längd (antal dagar) jämfört med referensvärdet för perioden 1873–1951. Ett positivt värde anger att växtsäsongen varit längre jämfört med referensperioden.

Dagslängd och hösttemperaturer påverkar höstlövsutvecklingen, men forskningsresultat visar att även tidpunkten för lövsprickningen är en viktig faktor för att förklara när höstlövsfärgerna ska utvecklas. Indikatorn ”Växternas växtsäsong” är baserad på perioden mellan lövsprickning och höstlövsfärger för asp, björkar och hägg.

Växter är i stor utsträckning temperaturstyrda och vårutvecklingen drivs i hög grad av de temperaturer som gäller nära inpå blomning och lövsprickning. Starten av vårfaserna kan dock påverkas av andra faktorer som höst-/vintertemperaturer, snötäcke och tjäle. För tillväxten under året spelar så klart också markvattentillgång en viktig roll och sommartorka beräknas bli en framtida effekt av klimatförändringen som kan påverka växters fenologi och tillväxt.

På grund av de olika referensperioderna är det svårt att jämföra växternas växtsäsong med indikatorn meteorologisk vegetationsperiod (se under ”Lufttemperatur”, s19).

Referenser

Johansson, A. 2011. Långsiktig plan för datainsamling och utvärdering av vattenklimat. Opublicerat Länsstyrelsen i Jönköpings län.

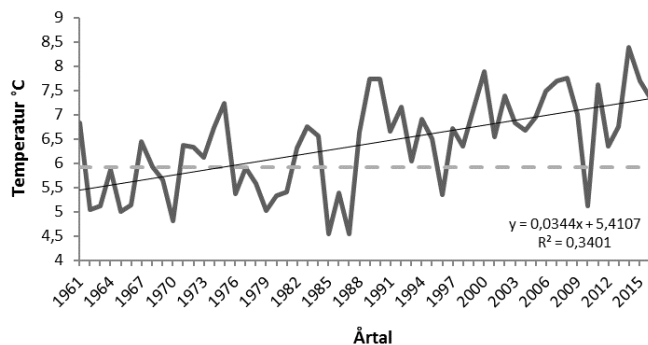
Miljömålsportalen, Växternas växtsäsong – Jönköpings län, [Länk](#)

Nilsson, N. 2014. Redovisning av insamlad vattentemperaturdata inom Jönköpings län. Jönköpings Fiskeribiologi AB på uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län.

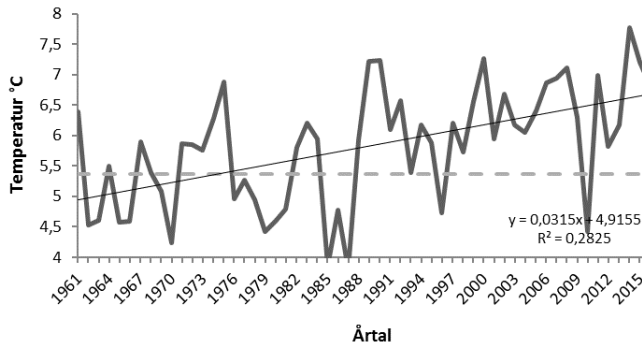
SMHI, 2016. PTHBV – Klimat databas för hydrologiska beräkningar. [Länk till rapporten](#)

Bilaga 1- Årsmedeltemperatur (luft)

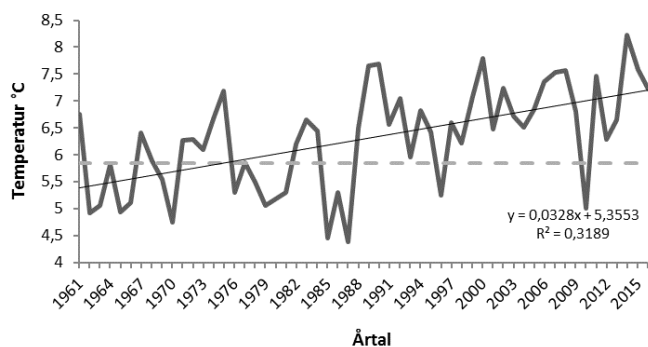
Årsmedeltemperatur Nissan nedre



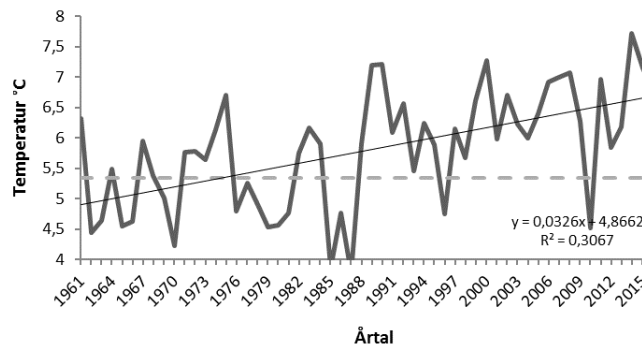
Årsmedeltemperatur Nissan övre



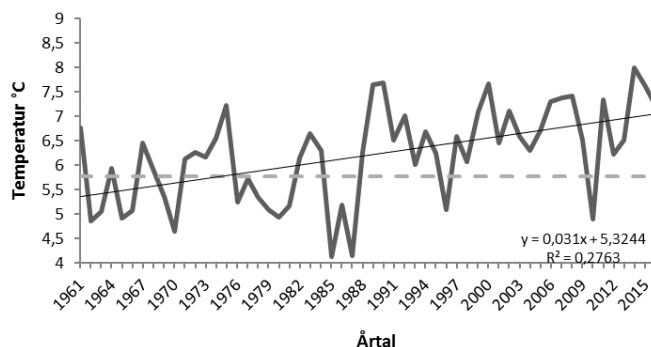
Årsmedeltemperatur Lagan nedre



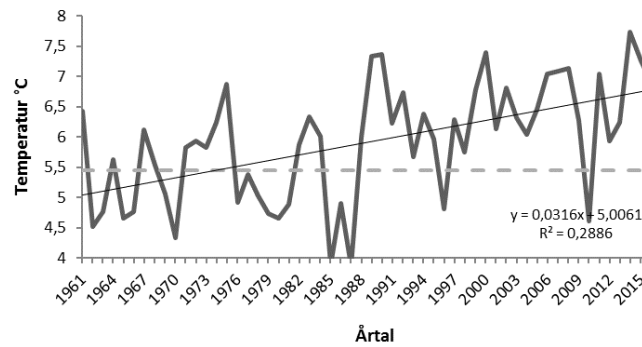
Årsmedeltemperatur Lagan övre



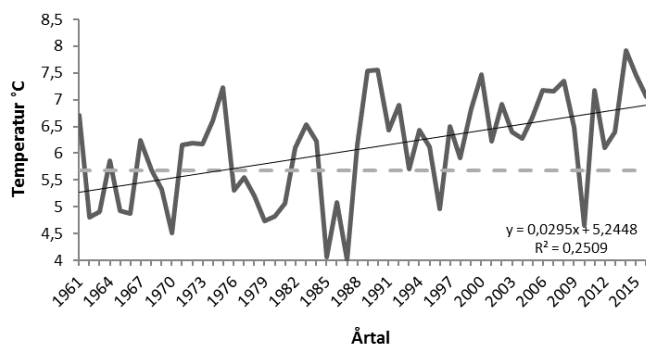
Årsmedeltemperatur Emån nedre



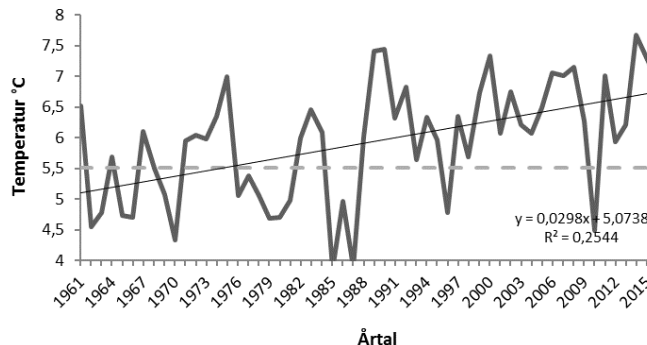
Årsmedeltemperatur Emån övre



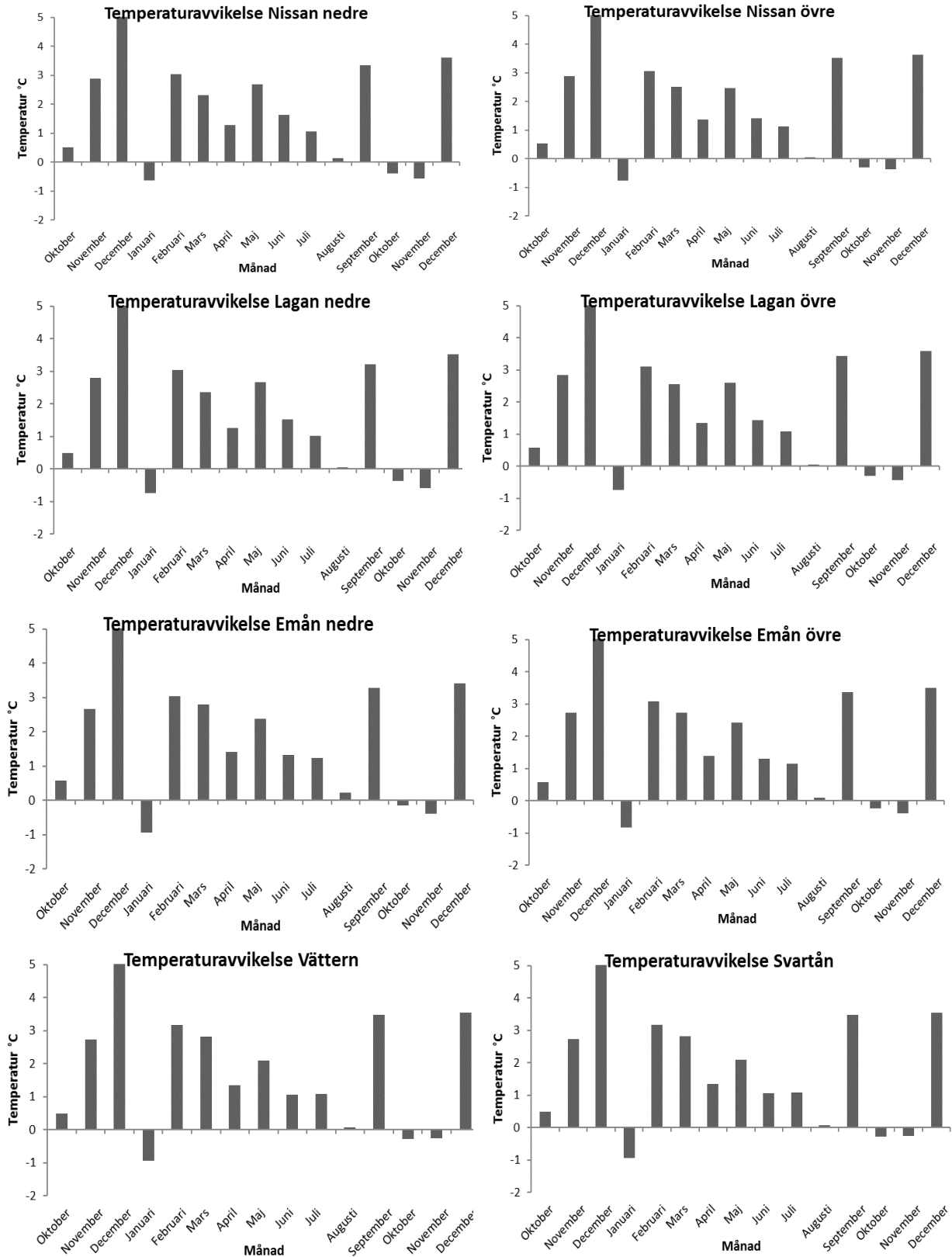
Årsmedeltemperatur Vättern



Årsmedeltemperatur Svartån

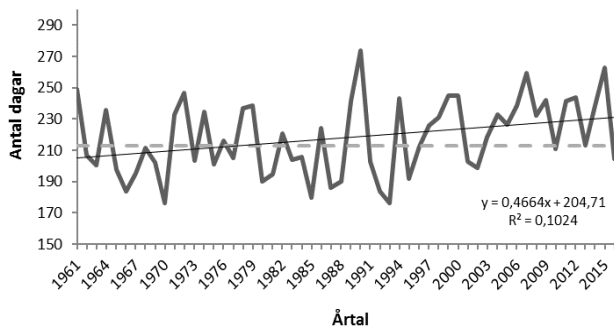


Bilaga 2 – Månadsavvikelse temperatur 2016 (luft)

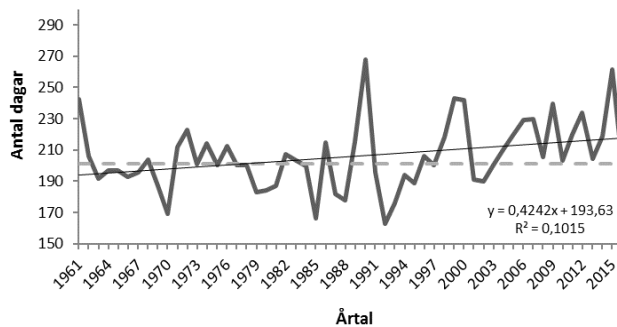


Bilaga 3 – Vegetationsperiodens längd (luft)

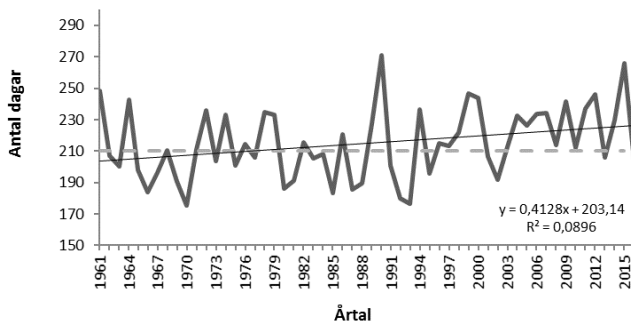
Vegetationsperiodens längd Nissan nedre



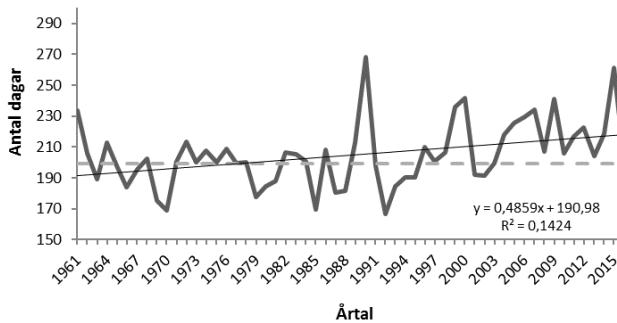
Vegetationsperiodens längd Nissan övre



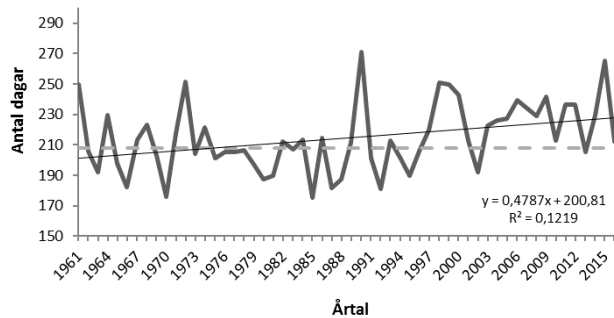
Vegetationsperiodens längd Lagan nedre



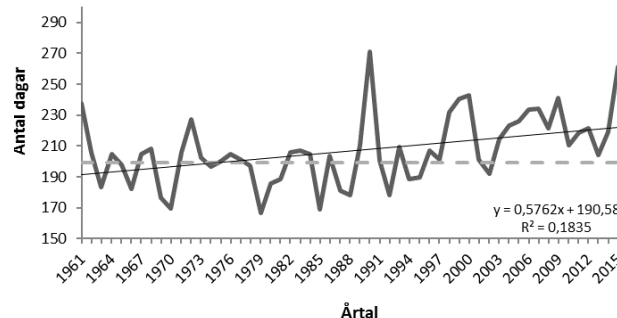
Vegetationsperiodens längd Lagan övre



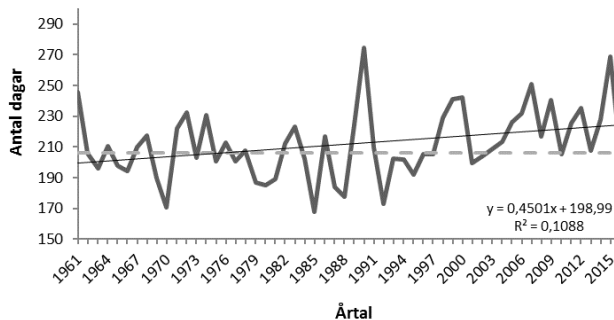
Vegetationsperiodens längd Emån nedre



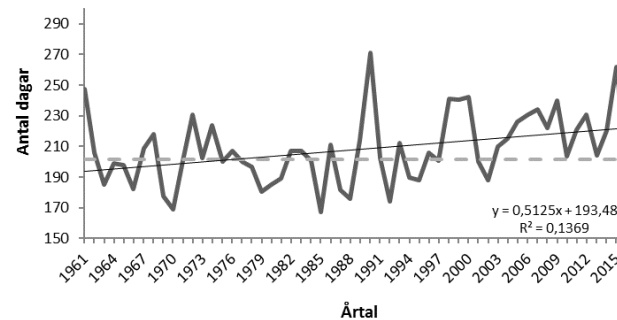
Vegetationsperiodens längd Emån övre



Vegetationsperiodens längd Vättern

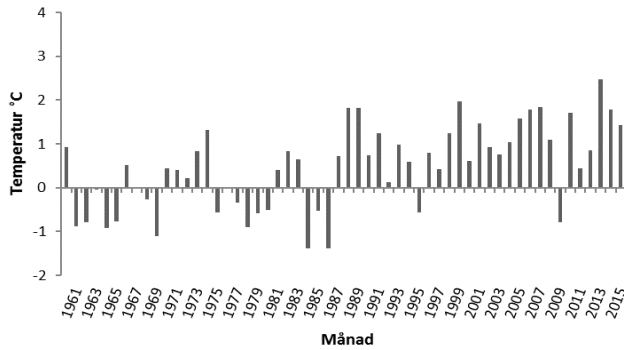


Vegetationsperiodens längd Svartån

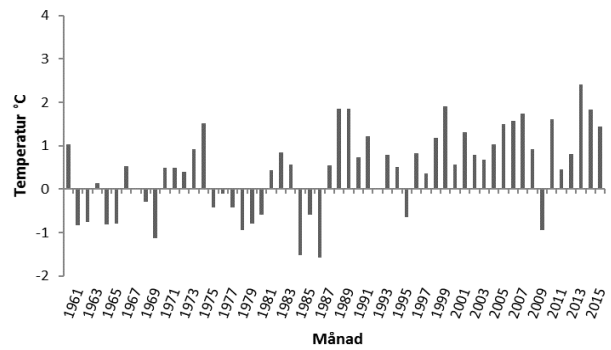


Bilaga 4 – Avvikelse årsmedeltemperatur (luft)

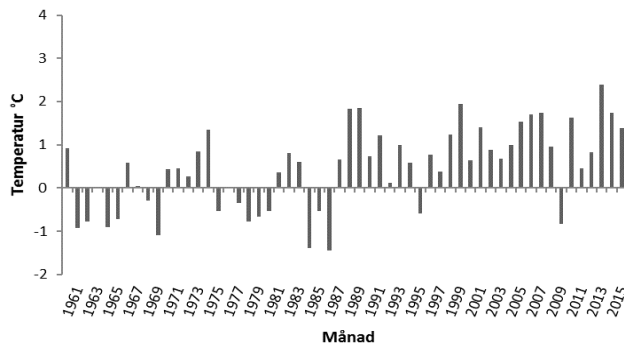
Årsmedeltemperaturavvikelse Nissan nedre



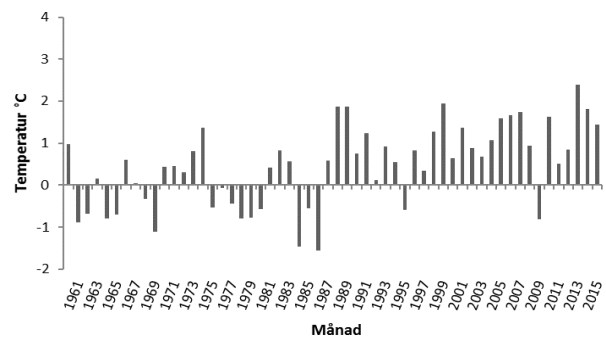
Årsmedeltemperaturavvikelse Nissan övre



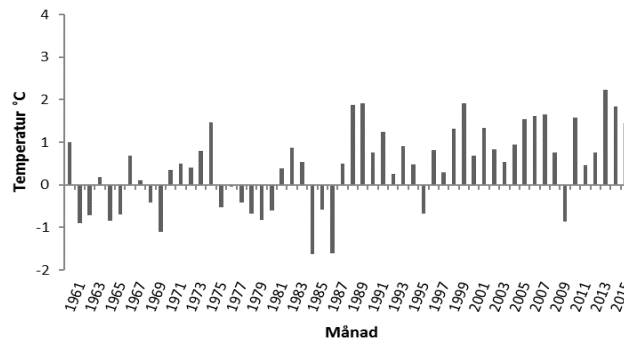
Årsmedeltemperaturavvikelse Lagan nedre



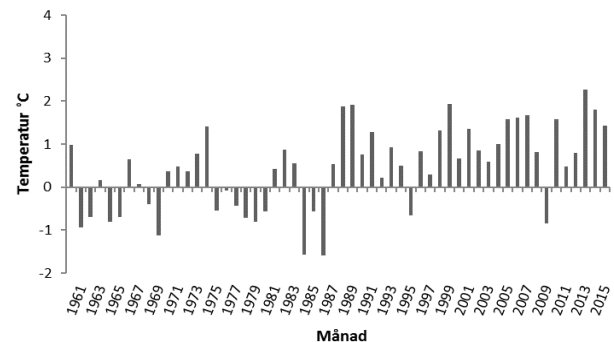
Årsmedeltemperaturavvikelse Lagan övre



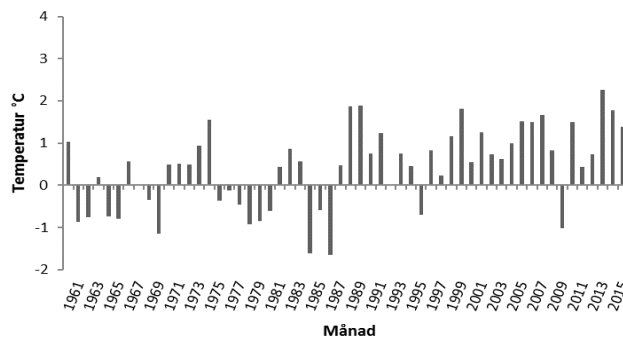
Årsmedeltemperaturavvikelse Emån nedre



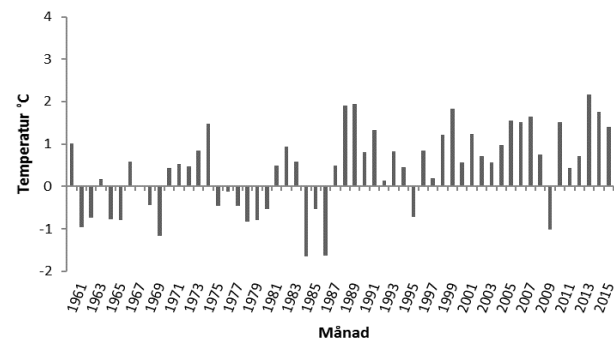
Årsmedeltemperaturavvikelse Emån övre



Årsmedeltemperaturavvikelse Vättern

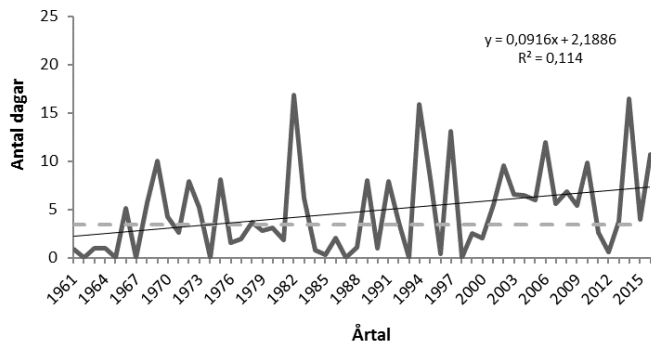


Årsmedeltemperaturavvikelse Svartån

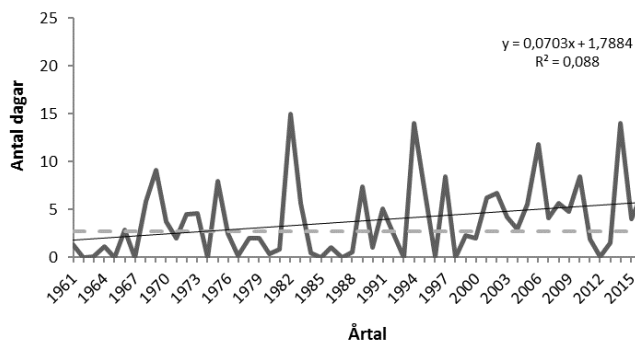


Bilaga 5 – Antal dagar över 20°C (luft)

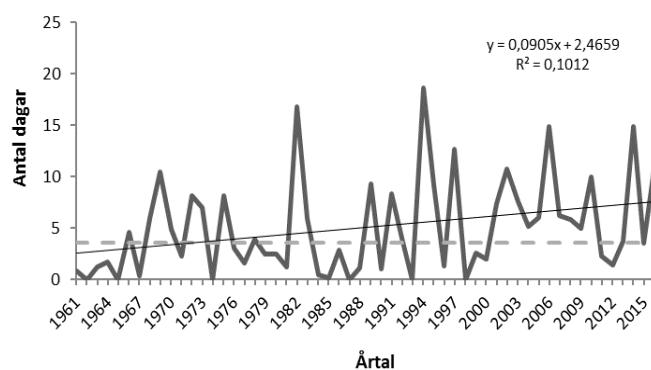
Antal dagar per år över 20°C Nissan nedre



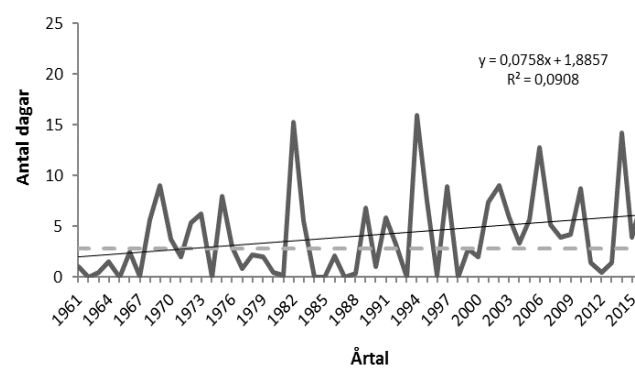
Antal dagar per år över 20°C Nissan övre



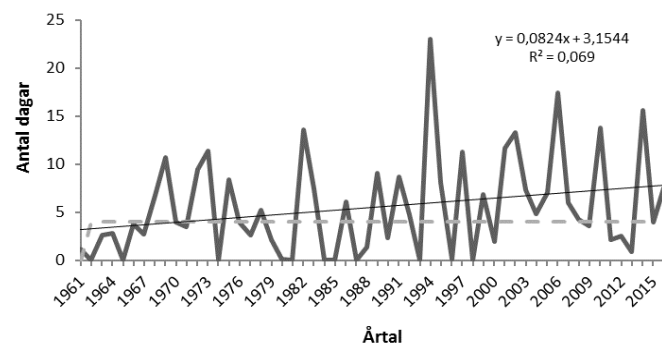
Antal dagar per år över 20°C Lagan nedre



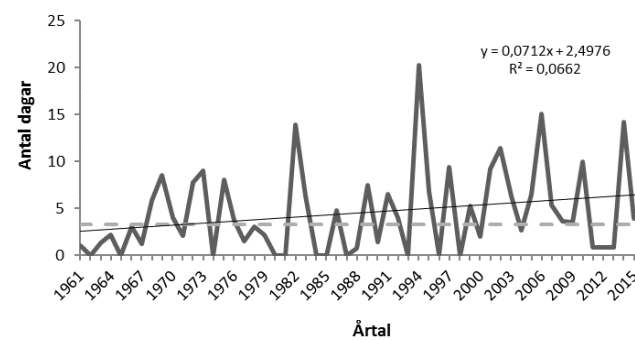
Antal dagar per år över 20°C Lagan övre



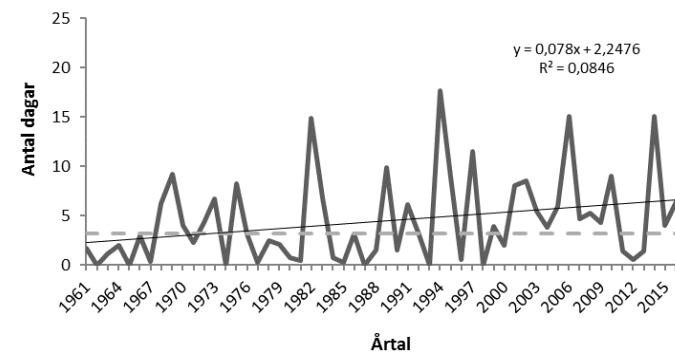
Antal dagar per år över 20°C Emån nedre



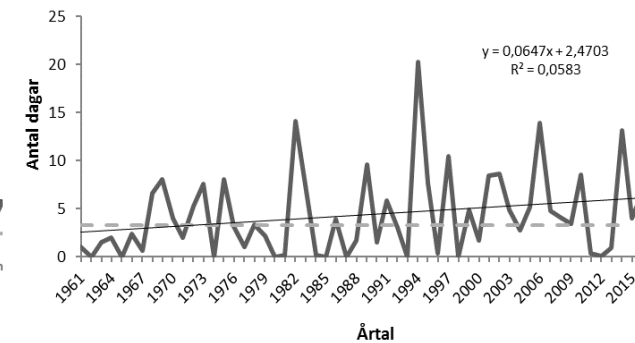
Antal dagar per år över 20°C Emån övre



Antal dagar per år över 20°C Vättern

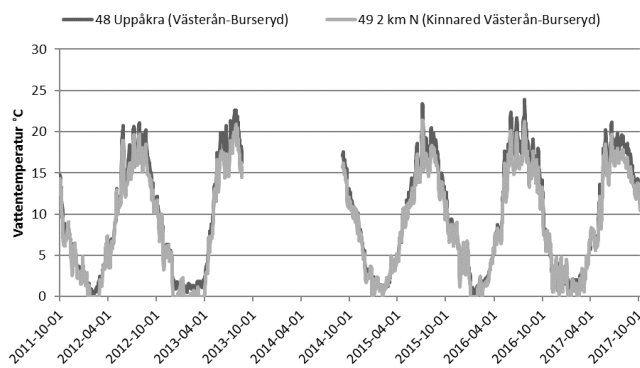


Antal dagar per år över 20°C Svartån

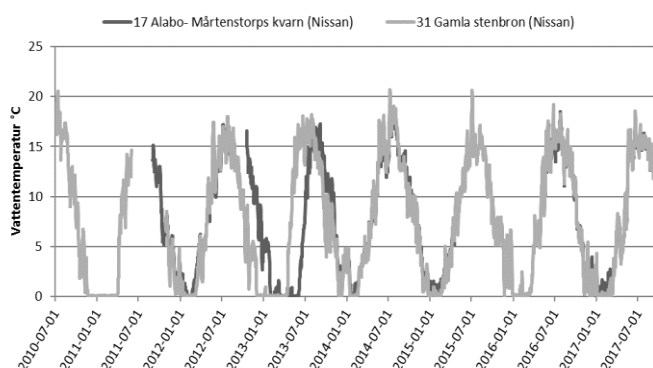


Bilaga 6 – Dygnsmedeltemperatur (vatten)

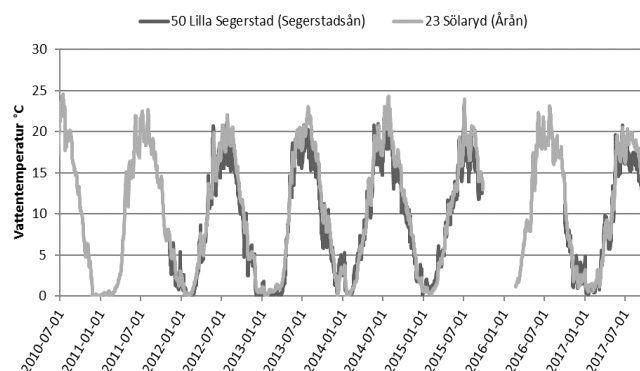
Dygnsmedelvärde Nissan nedre



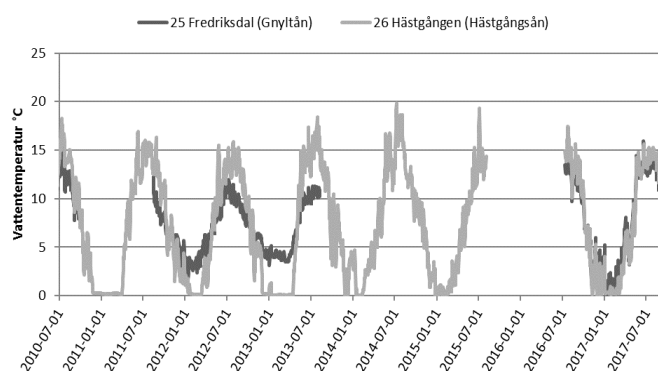
Dygnsmedelvärde Nissan övre



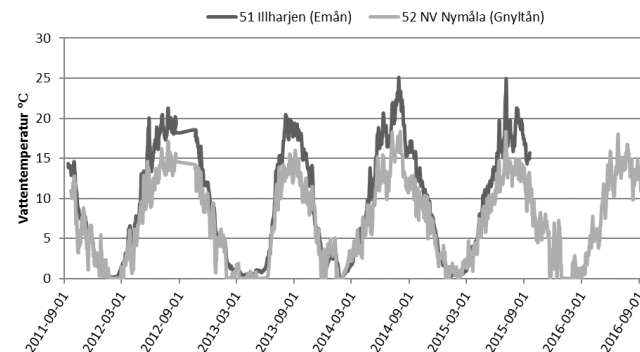
Dygnsmedelvärde Lagan nedre



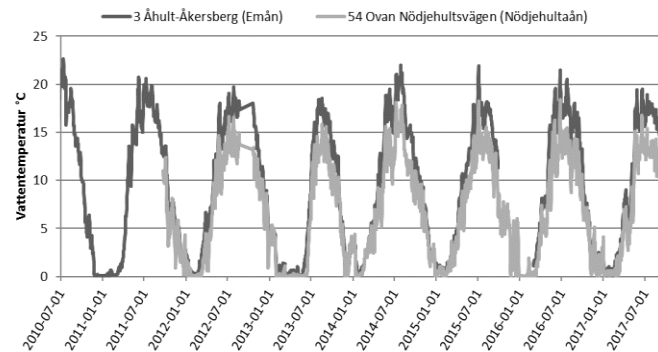
Dygnsmedelvärde Lagan övre



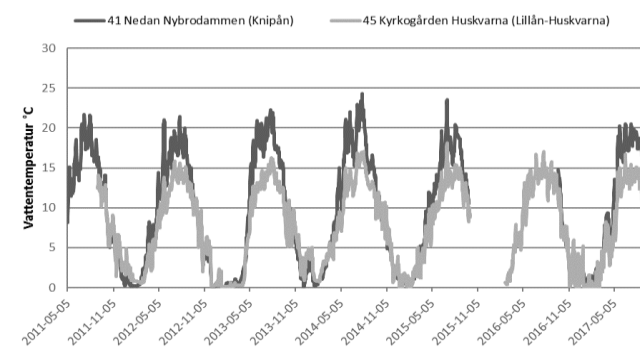
Dygnsmedelvärde Emån nedre



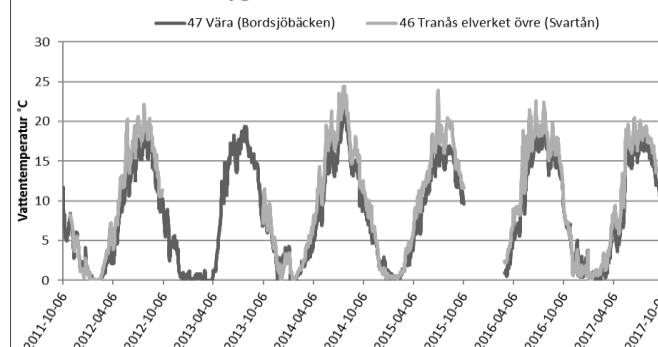
Dygnsmedelvärde Emån övre



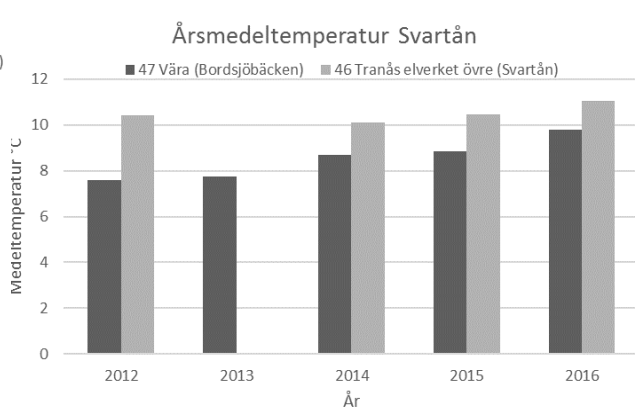
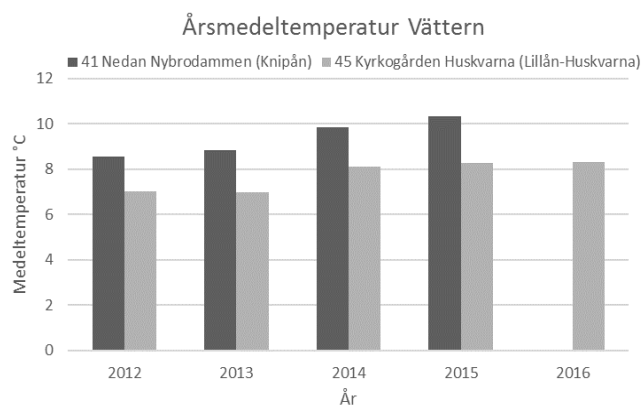
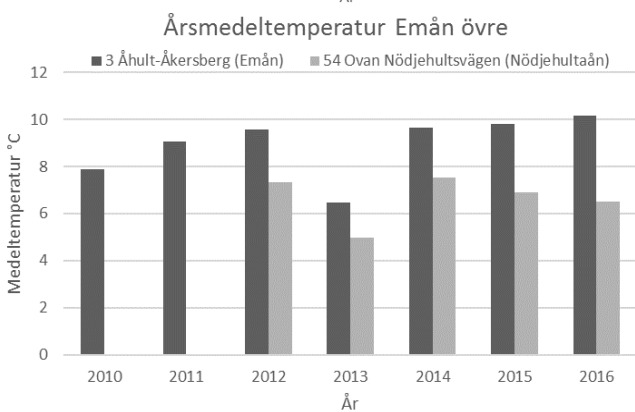
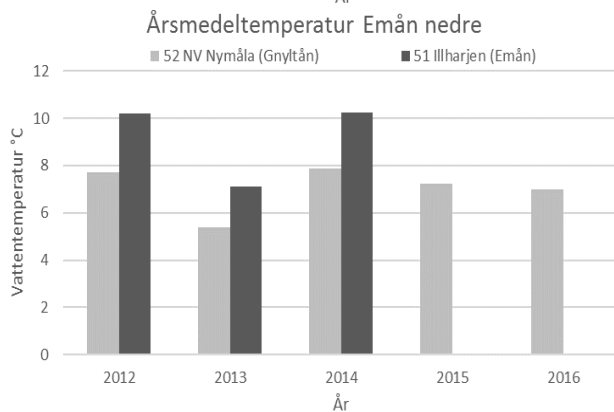
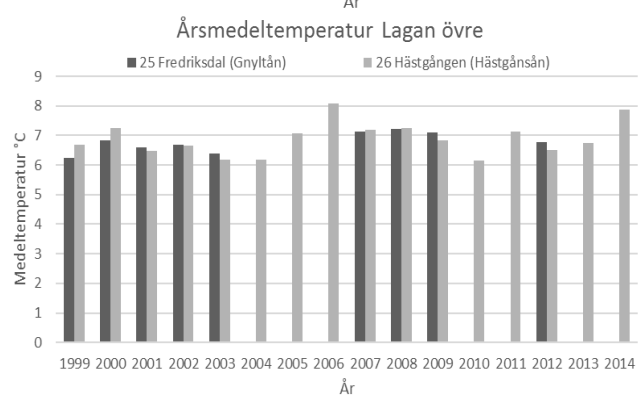
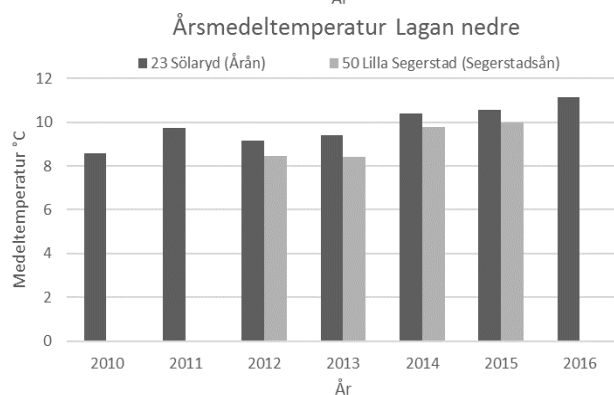
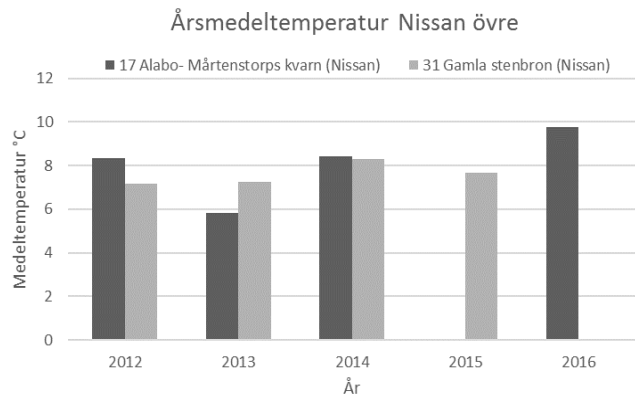
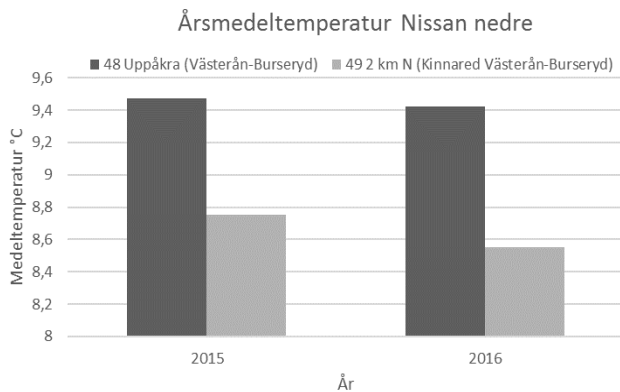
Dygnsmedelvärde Vättern



Dygnsmedelvärde Svartån

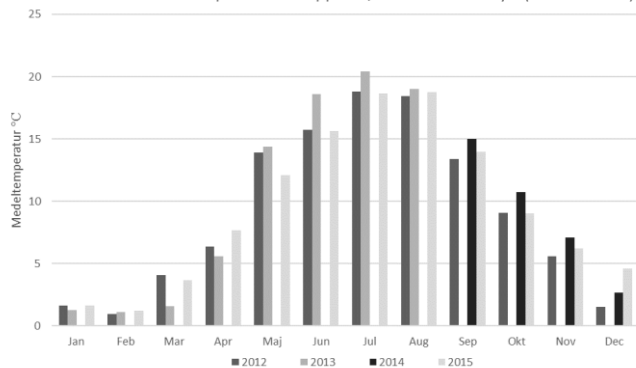


Bilaga 7 – Årsmedeltemperatur (vatten)

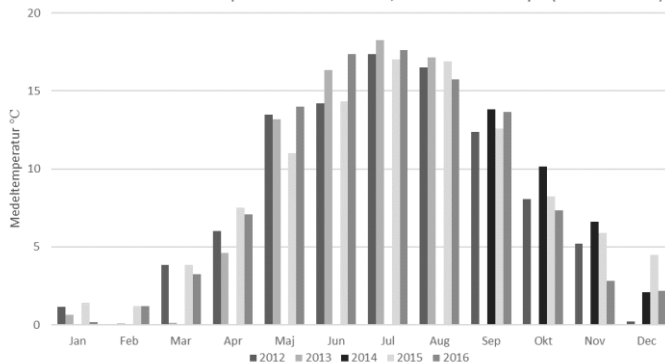


Bilaga 8 – Månadsmedeltemperatur (vatten)

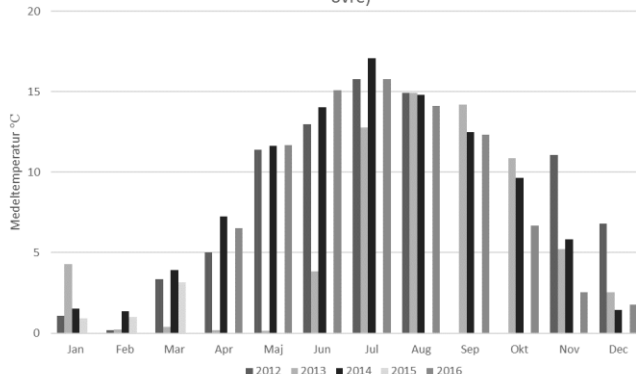
Månadsmedeltemperatur 48 Uppåkra, Västerån-Burseryd (Nissan nedre)



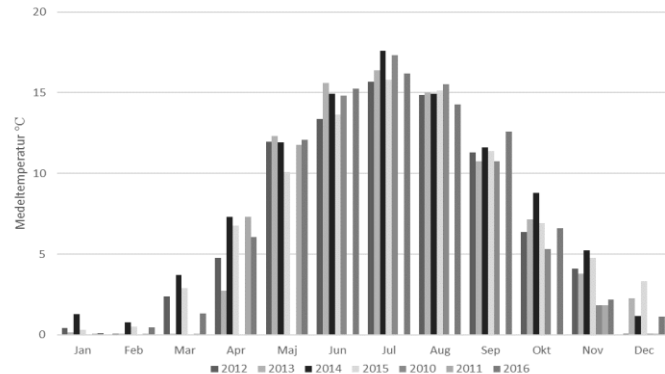
Månadsmedeltemperatur 49 Kinnared, Västerån-Burseryd (Nissan nedre)



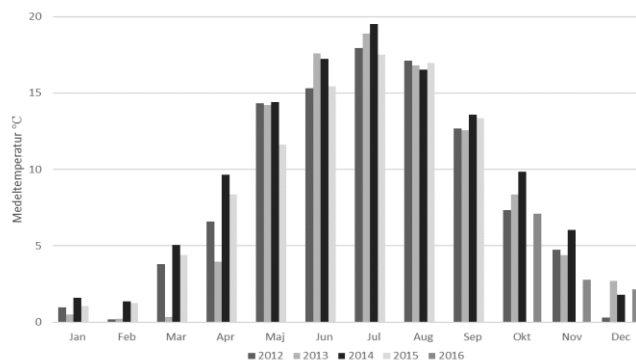
Månadsmedeltemperatur 17 Alabo-Mårtenstorps kvarn, Nissan (Nissan övre)



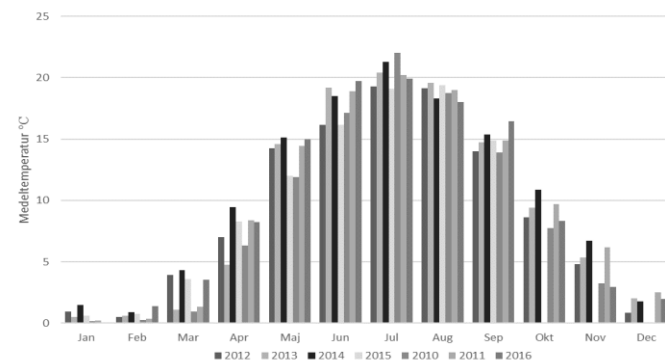
Månadsmedeltemperatur 31 Gamla Stenbron, Nissan (Nissan övre)



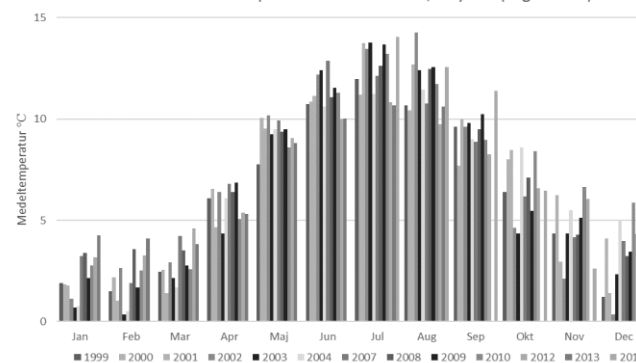
Månadsmedeltemperatur 50 Lilla Segerstad, Segerstadsån (Lagan nedre)



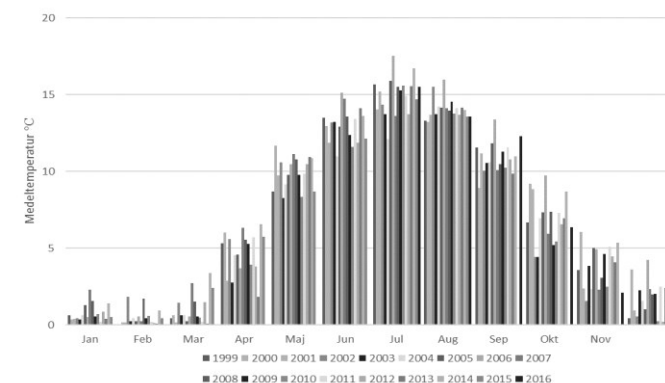
Månadsmedeltemperatur 23 Söларыd, Årån (Lagan nedre)

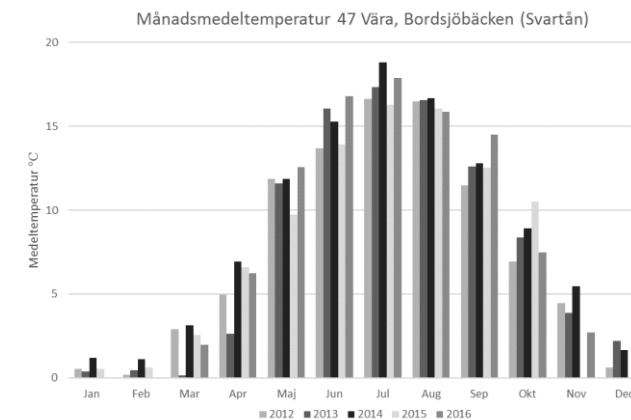
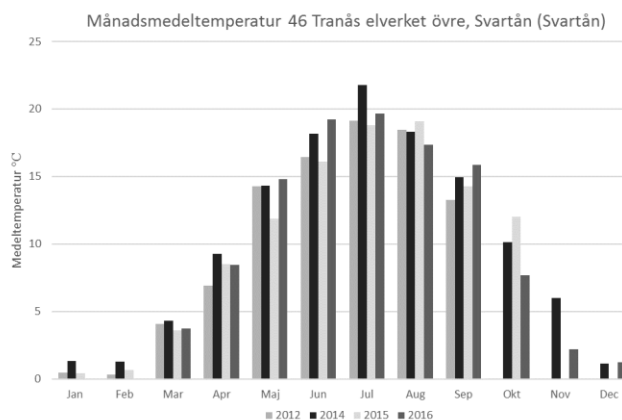
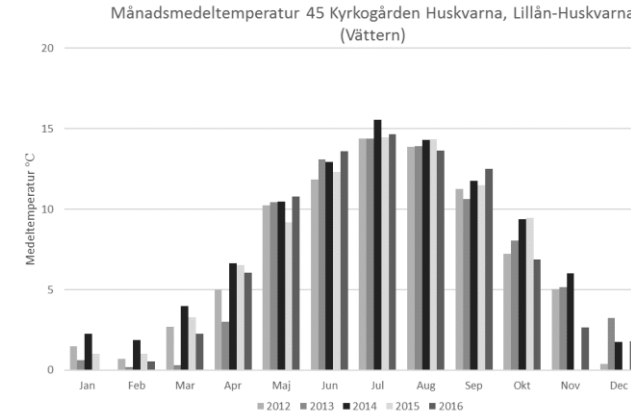
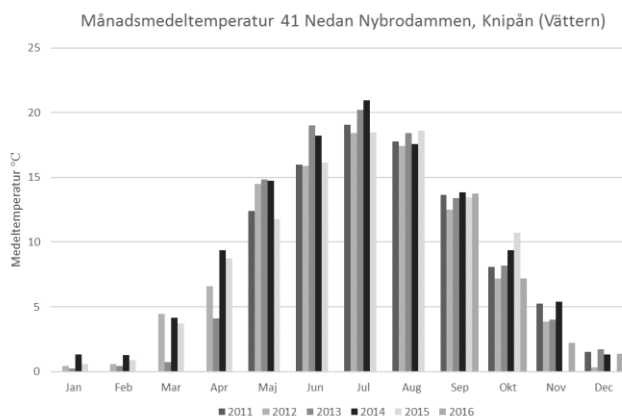
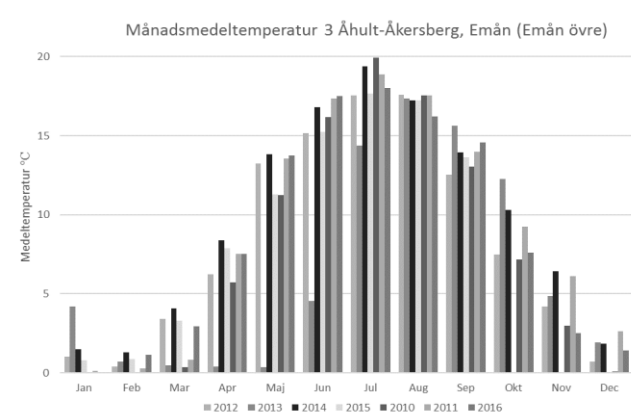
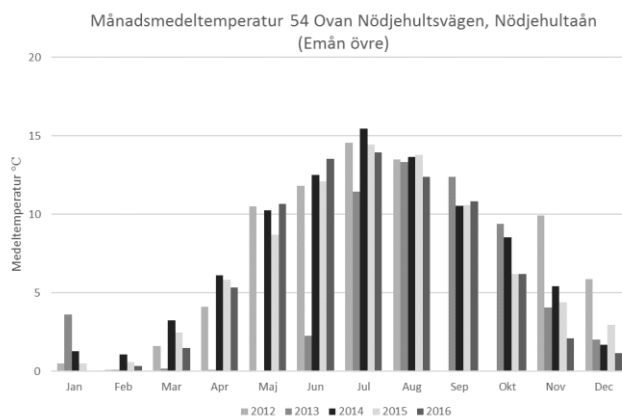
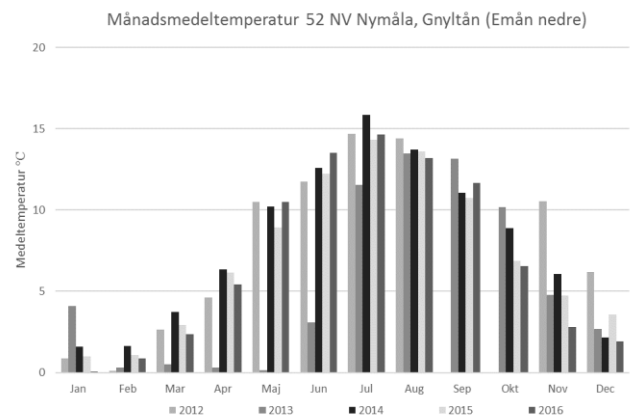
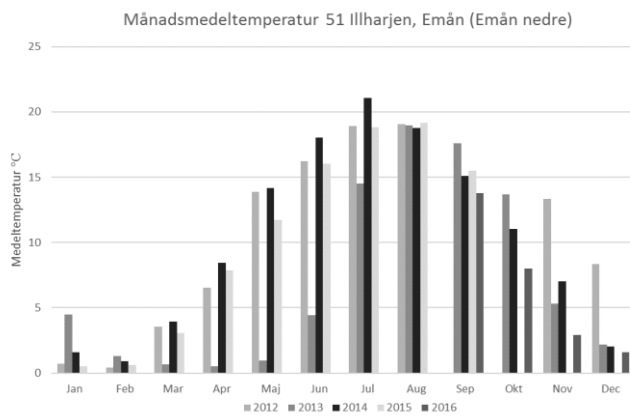


Månadsmedeltemperatur 25 Fredriksdal, Gnyltån (Lagan övre)



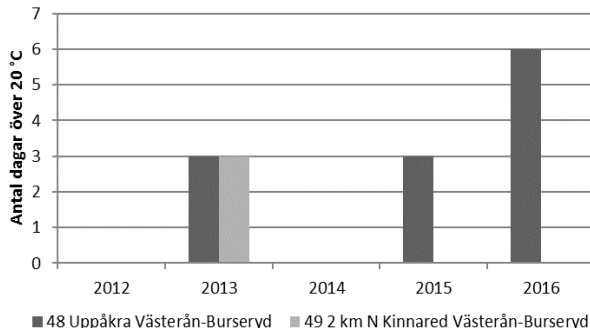
Månadsmedeltemperatur 26 Hästgången, Hästgånsån (Lagan övre)



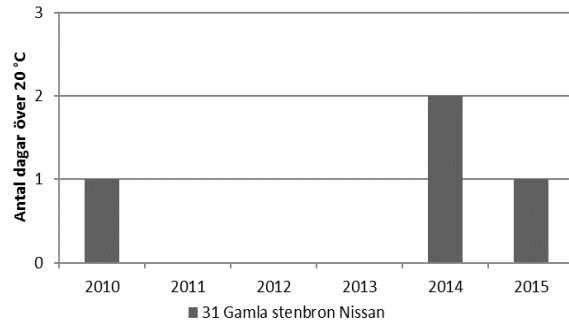


Bilaga 9 - Antal dagar över 20°C (vatten)

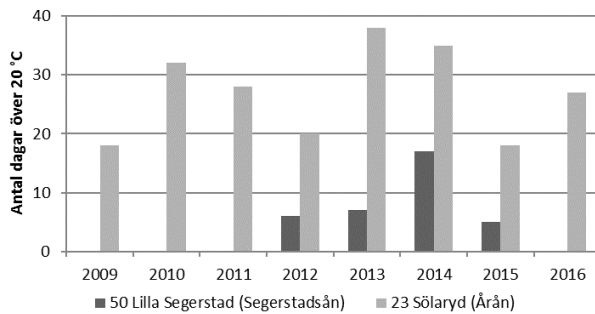
Nissan nedre



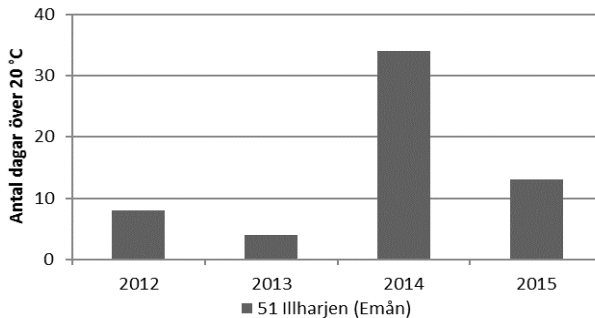
Nissan övre



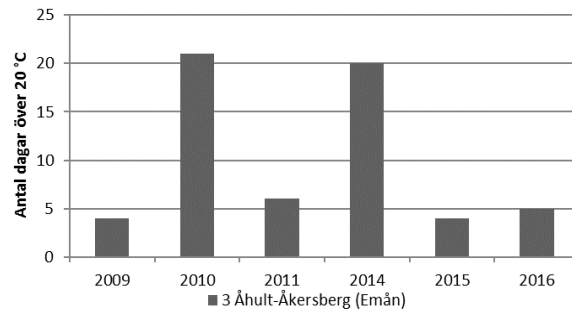
Lagan nedre



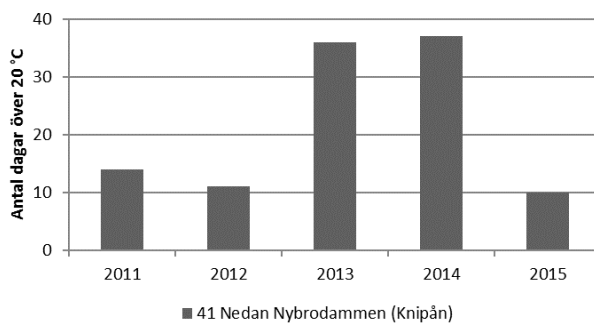
Emån nedre



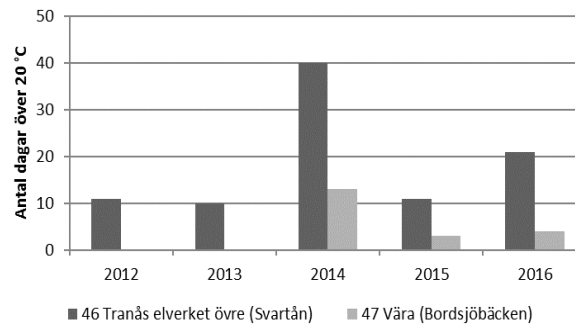
Emån övre



Vättern

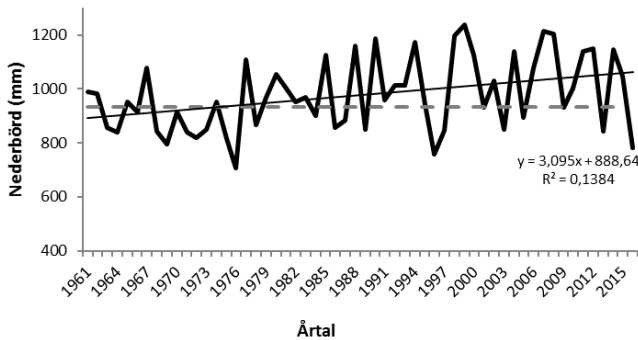


Svartån

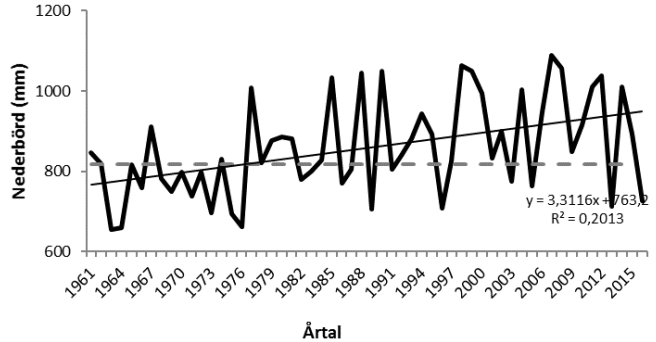


Bilaga 11 – Årsmedelnederbörd

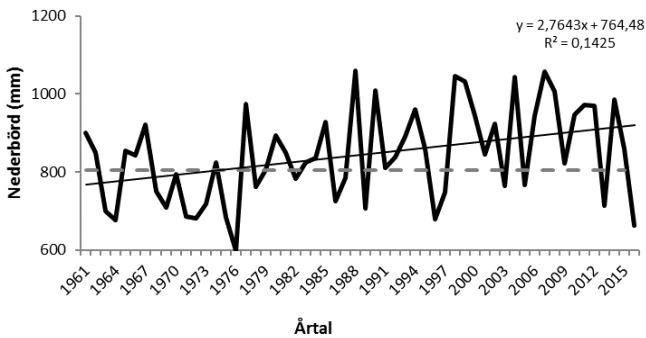
Årsmedelnederbörd Nissan nedre



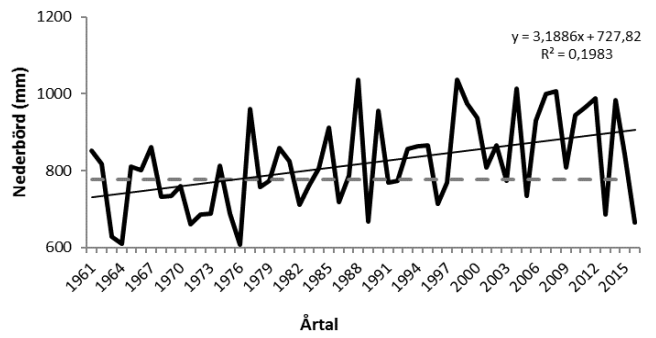
Årsmedelnederbörd Nissan övre



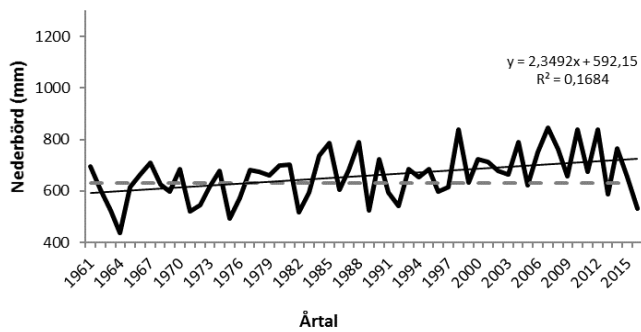
Årsmedelnederbörd Lagan nedre



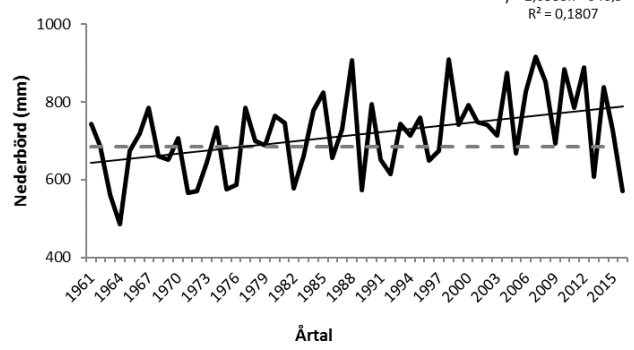
Årsmedelnederbörd Lagan övre



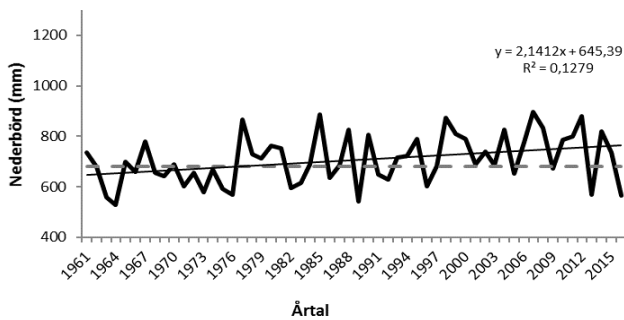
Årsmedelnederbörd Emån nedre



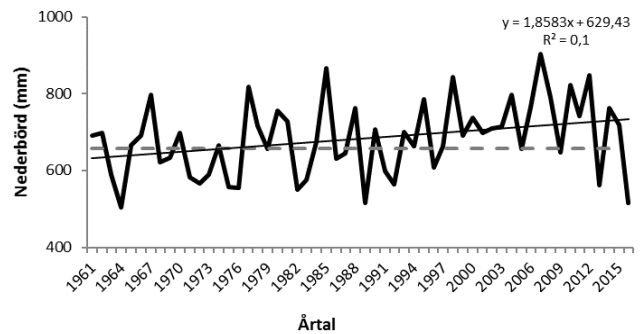
Årsmedelnederbörd Emån övre



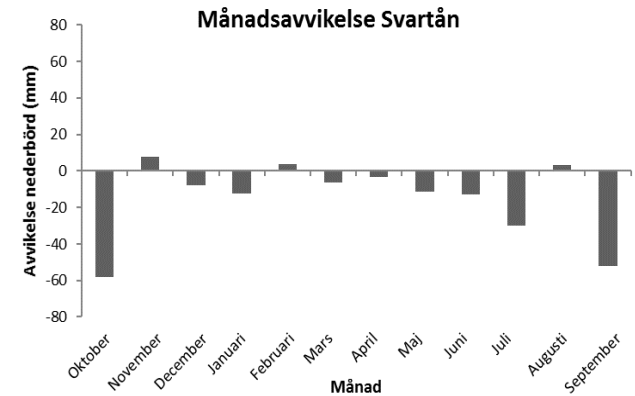
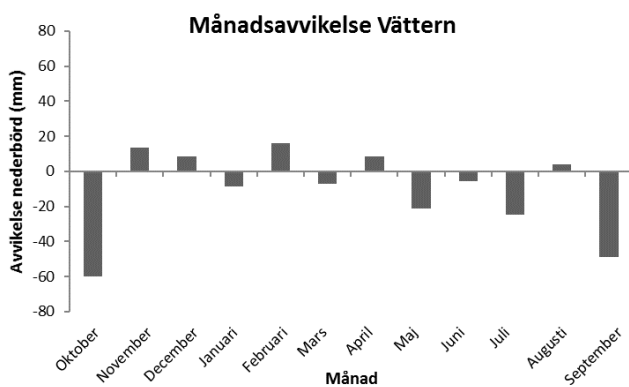
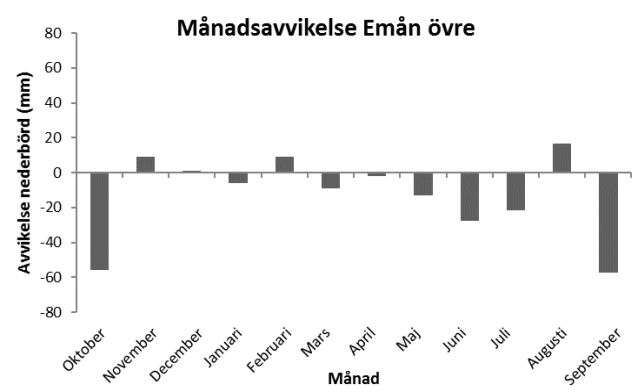
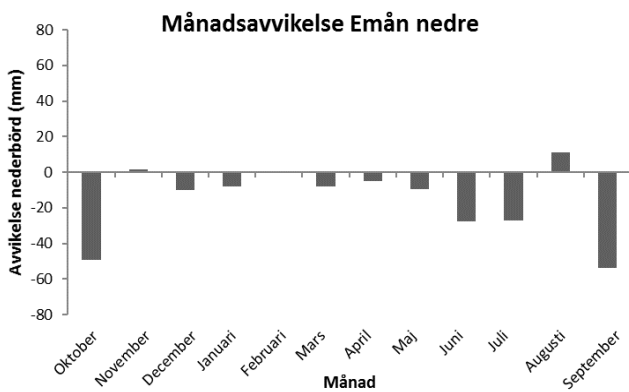
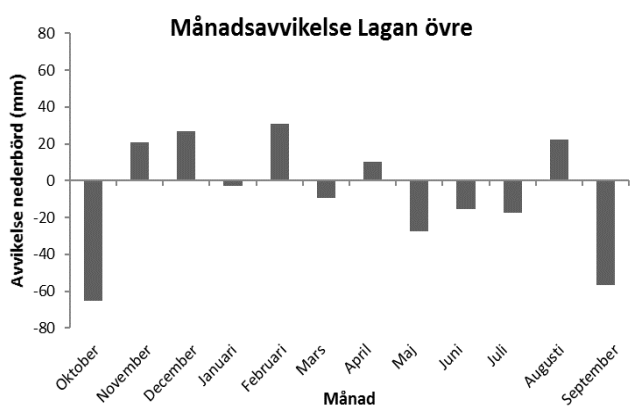
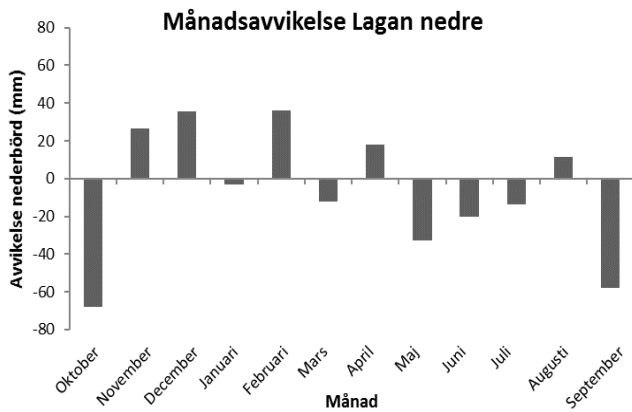
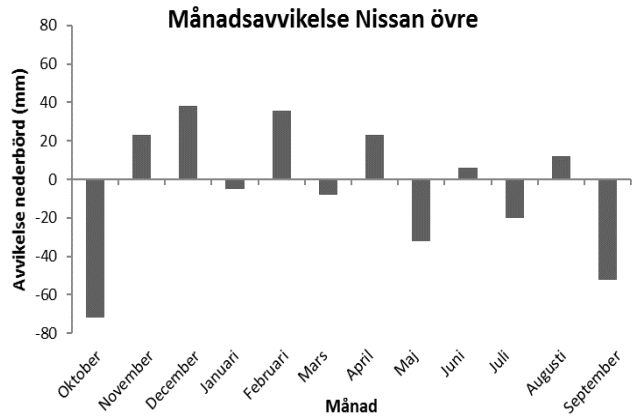
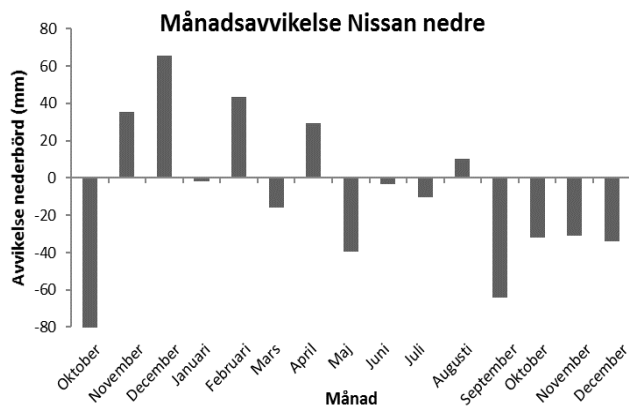
Årsmedelnederbörd Vättern



Årsmedelnederbörd Svartån

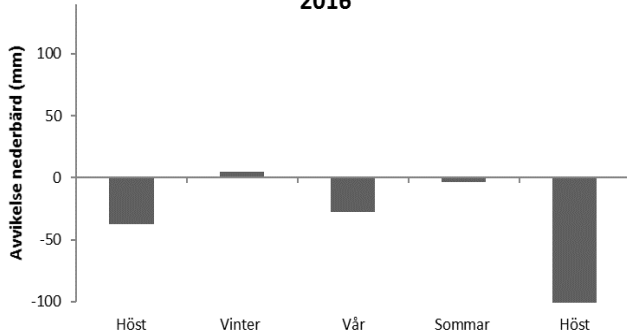


Bilaga 12 – Månadsavvikelse nederbörd

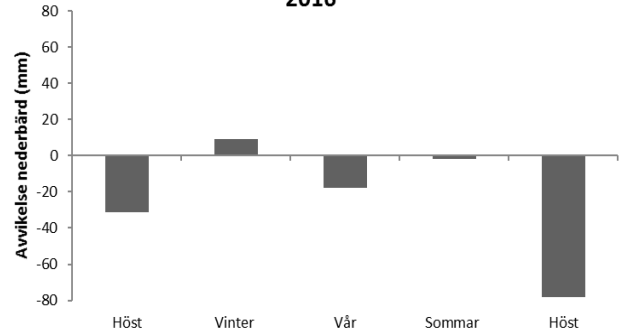


Bilaga 13 – Säsongsavvikelse nederbörd

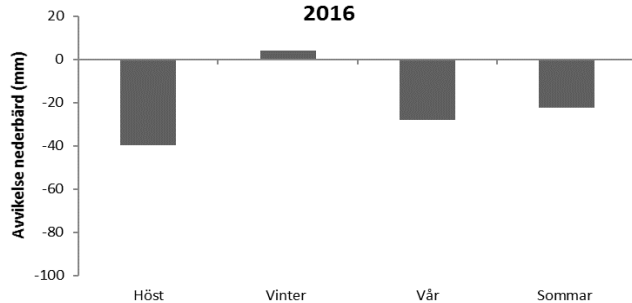
Avvikelse säsongsnederbörd Nissan nedre 2015-2016



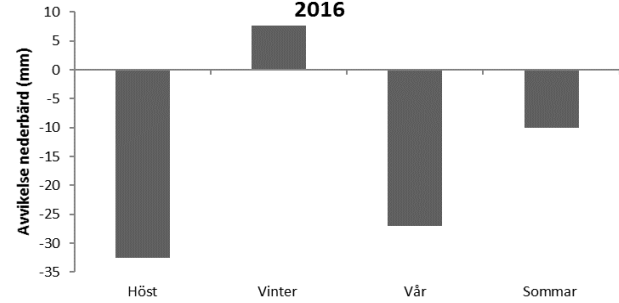
Avvikelse säsongsnederbörd Nissan övre 2015-2016



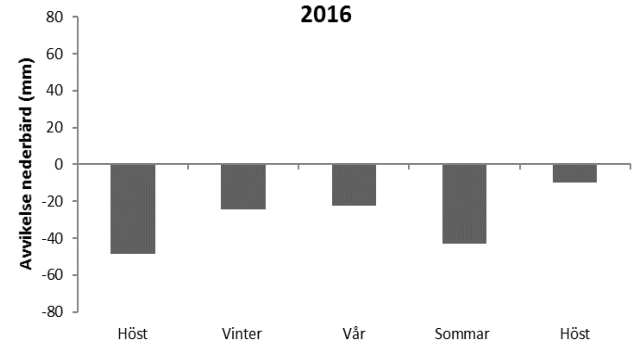
Avvikelse säsongsnederbörd Lagan nedre 2015-2016



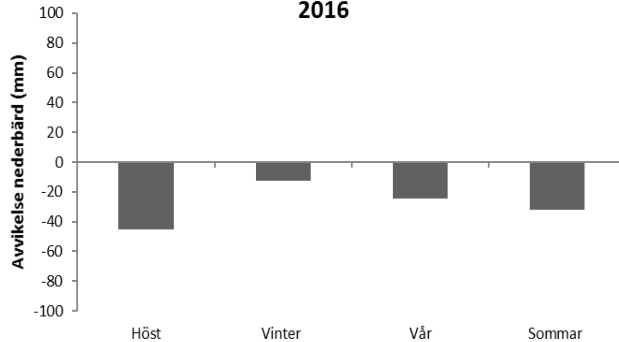
Avvikelse säsongsnederbörd Lagan övre 2015-2016



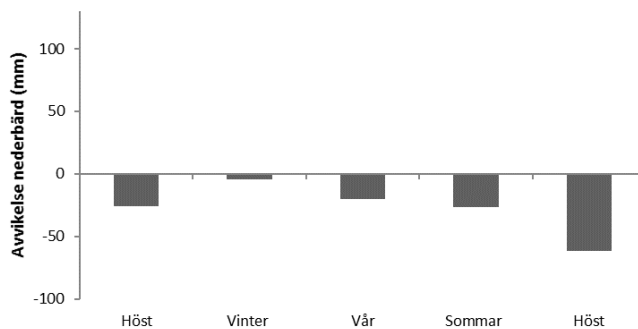
Avvikelse säsongsnederbörd Emån nedre 2015-2016



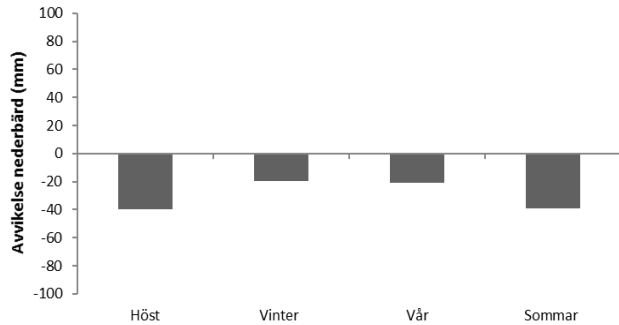
Avvikelse säsongsnederbörd Emån övre 2015-2016



Avvikelse säsongsnederbörd Vättern 2015-2016

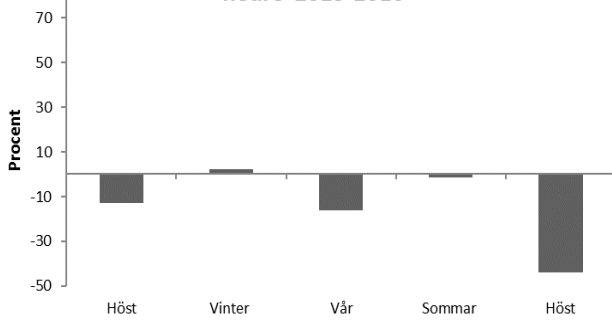


Avvikelse säsongsnederbörd Svartån 2015-2016

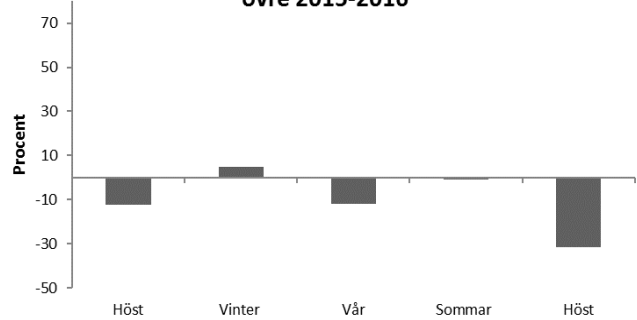


Bilaga 14 – Procentuell säsongsavvikelse nederbörd

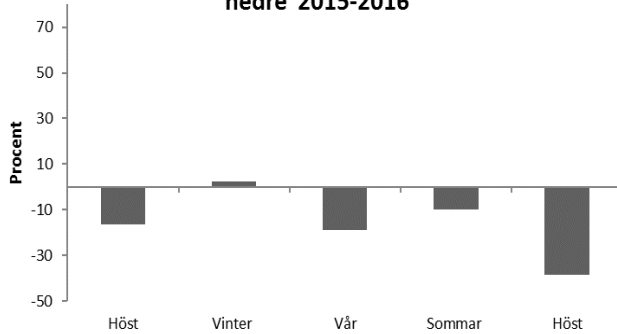
**Procentuell avvikelse säsongsnederbörd Nissan
nedre 2015-2016**



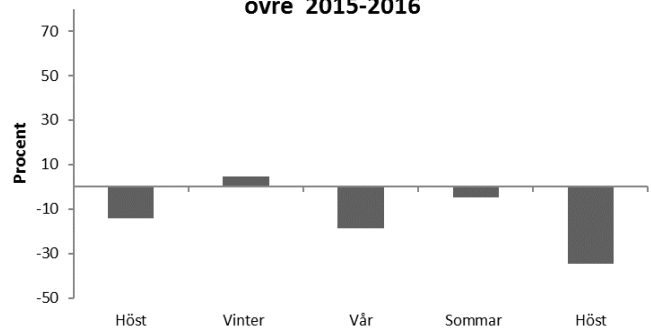
**Procentuell avvikelse säsongsnederbörd Nissan
övre 2015-2016**



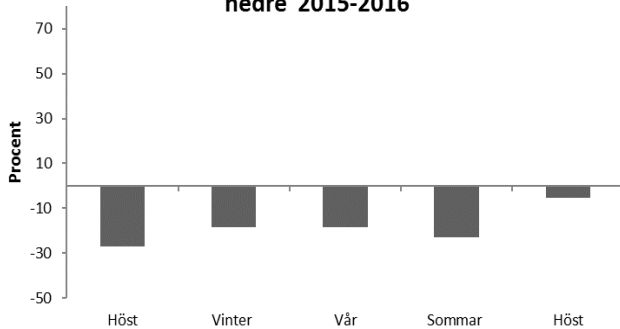
**Procentuell avvikelse säsongsnederbörd Lagan
nedre 2015-2016**



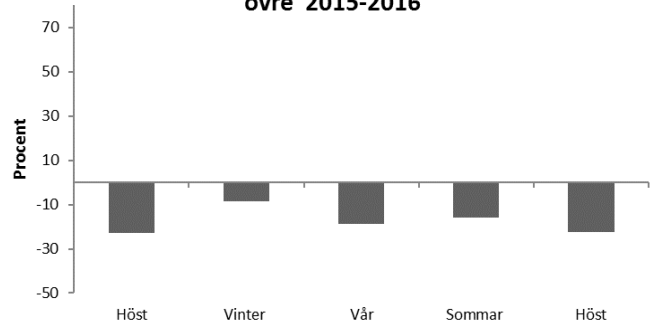
**Procentuell avvikelse säsongsnederbörd Lagan
övre 2015-2016**



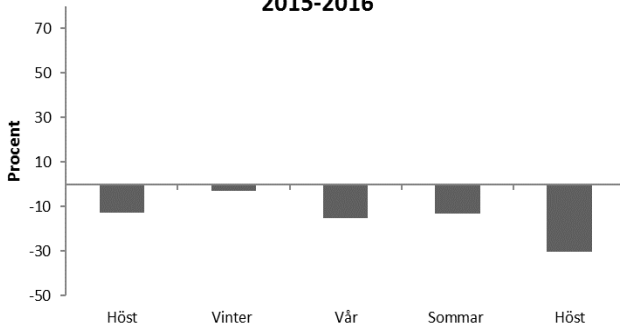
**Procentuell avvikelse säsongsnederbörd Emån
nedre 2015-2016**



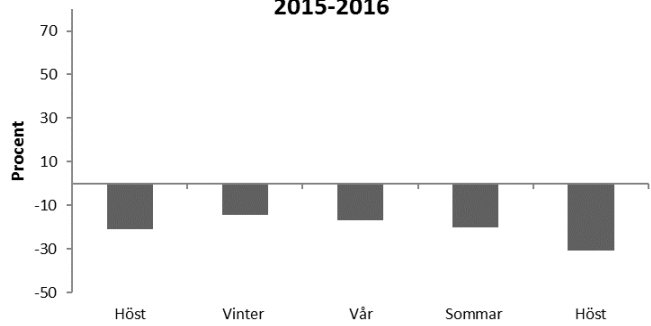
**Procentuell avvikelse säsongsnederbörd Emån
övre 2015-2016**



**Procentuell avvikelse säsongsnederbörd Vättern
2015-2016**

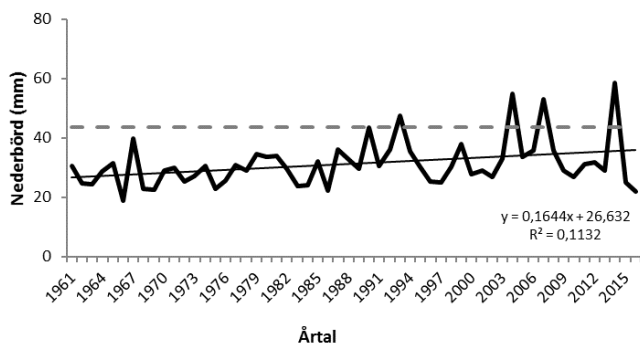


**Procentuell avvikelse säsongsnederbörd Svartån
2015-2016**

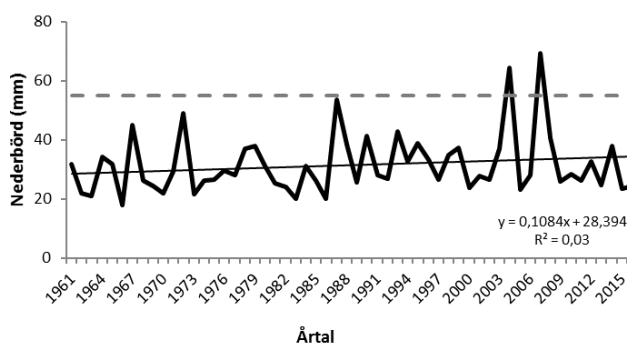


Bilaga 15 – Maximal årsnederbörd

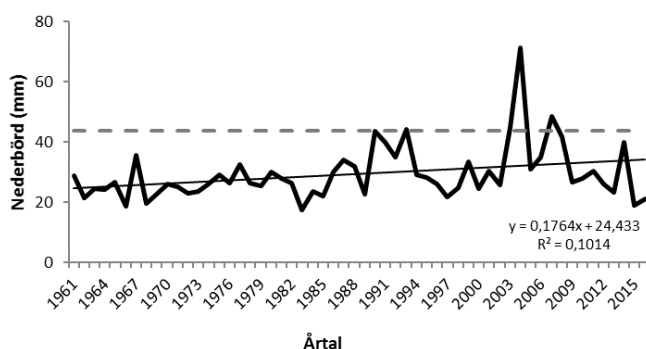
Årets maximala dygnsnederbörd Nissan nedre



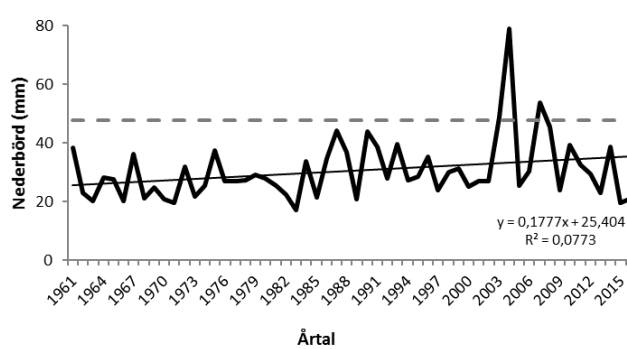
Årets maximala dygnsnederbörd Nissan nedre



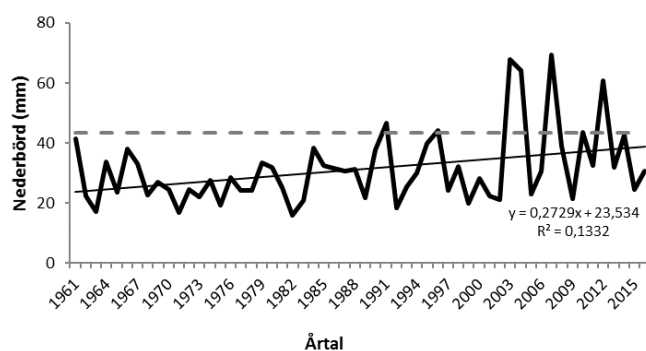
Årets maximala dygnsnederbörd Lagan nedre



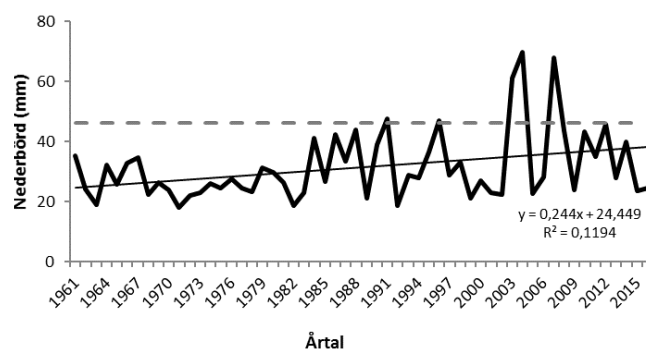
Årets maximala dygnsnederbörd Lagan övre



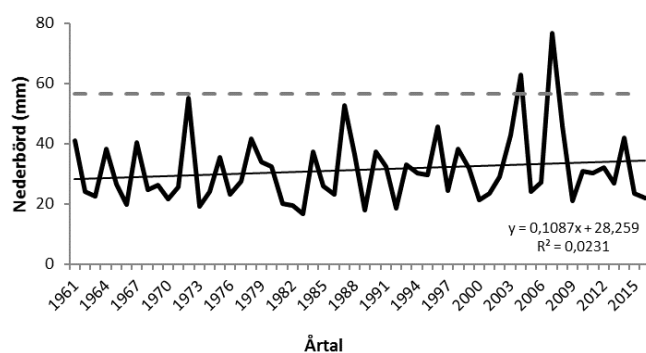
Årets maximala dygnsnederbörd Emån nedre



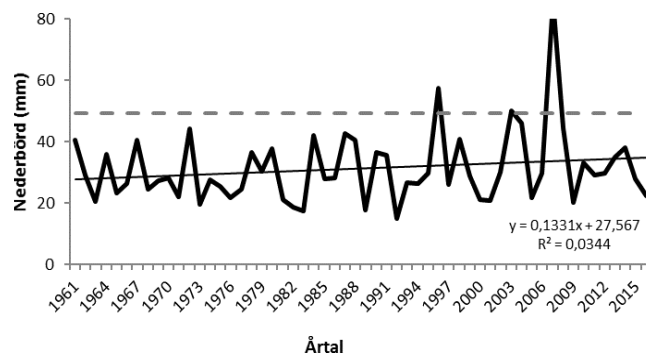
Årets maximala dygnsnederbörd Emån övre



Årets maximala dygnsnederbörd Vättern

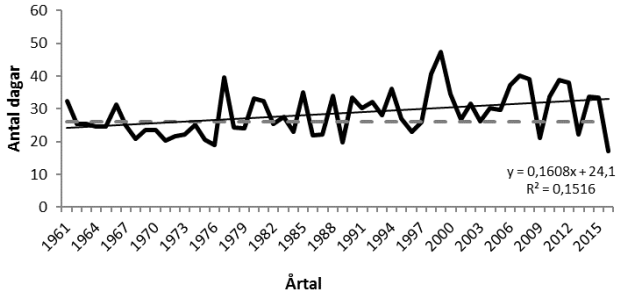


Årets maximala dygnsnederbörd Svartån

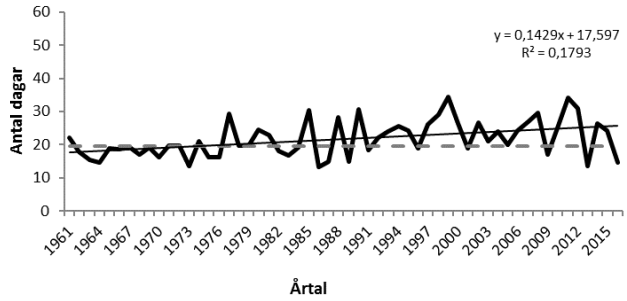


Bilaga 16 – Dygnsmedelbörd >10 mm

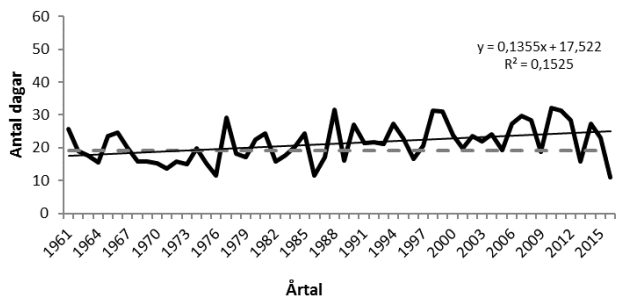
Antal dagar per år med dygnsnederbörd över 10 mm Nissan nedre



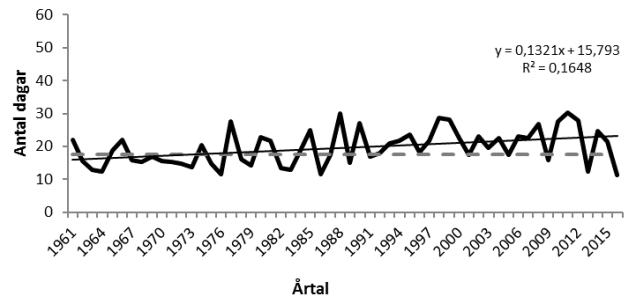
Antal dagar per år med dygnsnederbörd över 10 mm Nissan övre



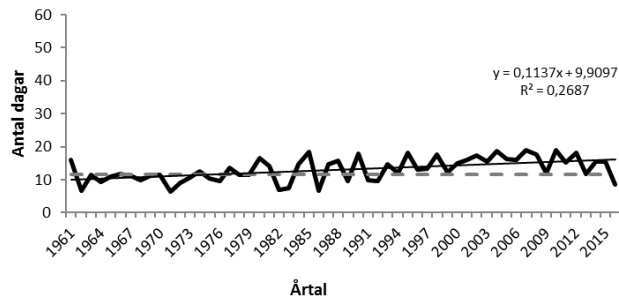
Antal dagar per år med dygnsnederbörd över 10 mm Lagan nedre



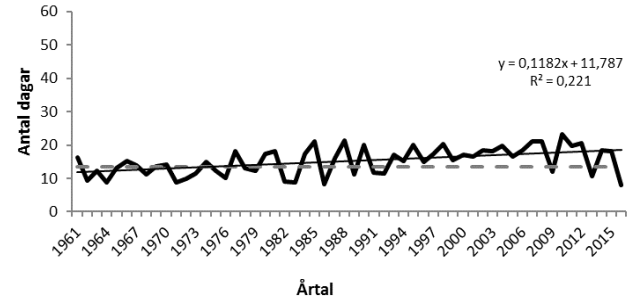
Antal dagar per år med dygnsnederbörd över 10 mm Lagan övre



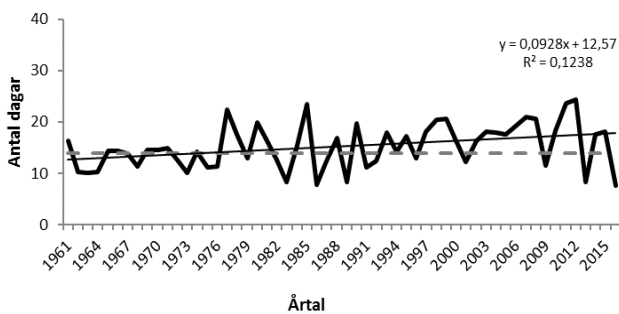
Antal dagar per år med dygnsnederbörd över 10 mm Emån nedre



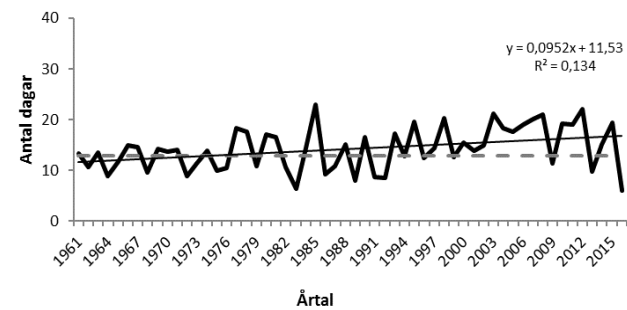
Antal dagar per år med dygnsnederbörd över 10 mm Emån övre



Antal dagar per år med dygnsnederbörd över 10 mm Vättern

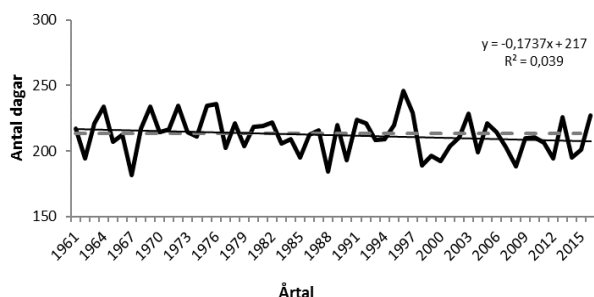


Antal dagar per år med dygnsnederbörd över 10 mm Svartån

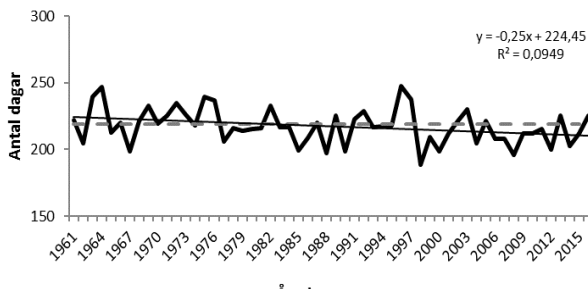


Bilaga 17 – Dygnsnederbörd <1 mm

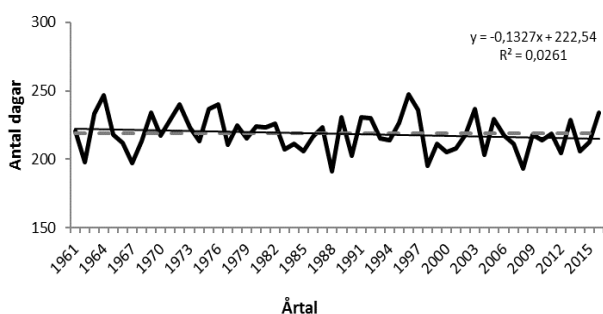
Antal dagar per år med dygnsnederbörd mindre än 1 mm Nissan nedre



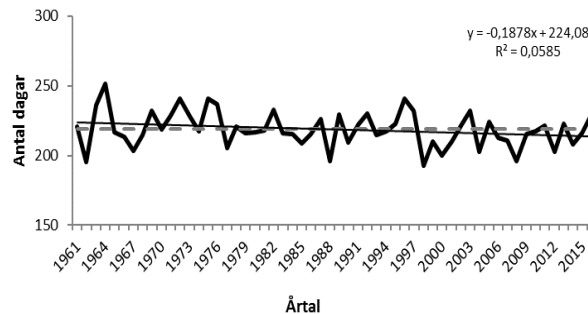
Antal dagar per år med dygnsnederbörd mindre än 1 mm Nissan övre



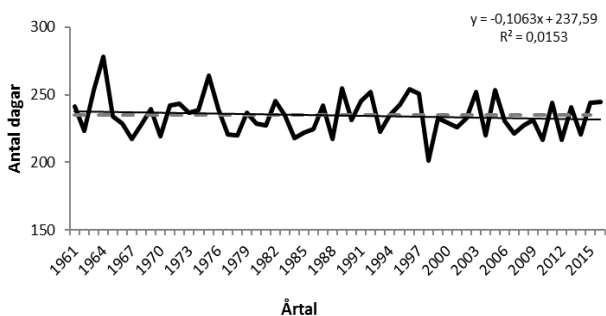
Antal dagar per år med dygnsnederbörd mindre än 1 mm Lagan nedre



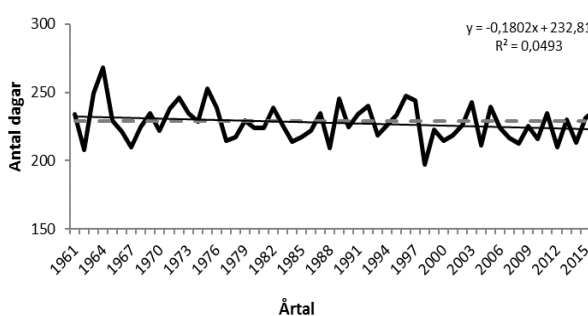
Antal dagar per år med dygnsnederbörd mindre än 1 mm Lagan övre



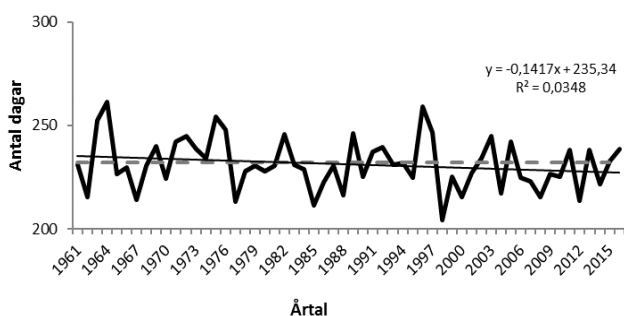
Antal dagar per år med dygnsnederbörd mindre än 1 mm Emån nedre



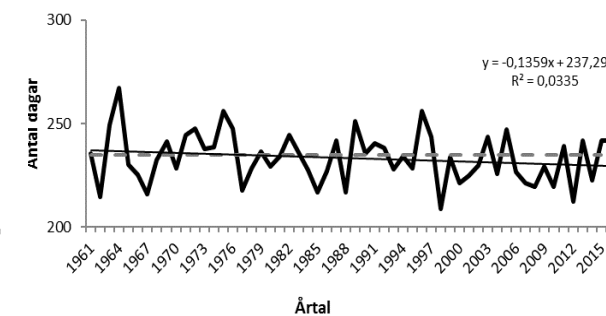
Antal dagar per år med dygnsnederbörd mindre än 1 mm Emån övre



Antal dagar per år med dygnsnederbörd mindre än 1 mm Vättern

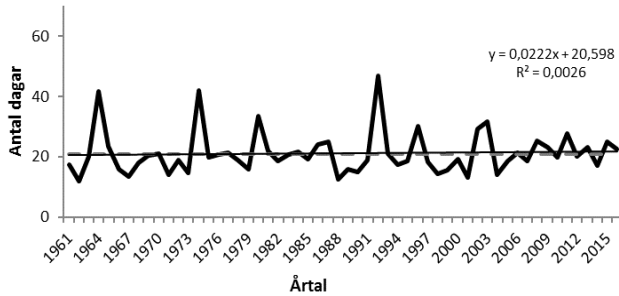


Antal dagar per år med dygnsnederbörd mindre än 1 mm Svartån

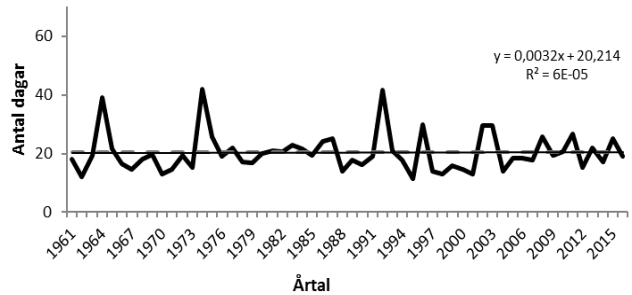


Bilaga 18 – Längsta period med dygnsnederbörd <1mm

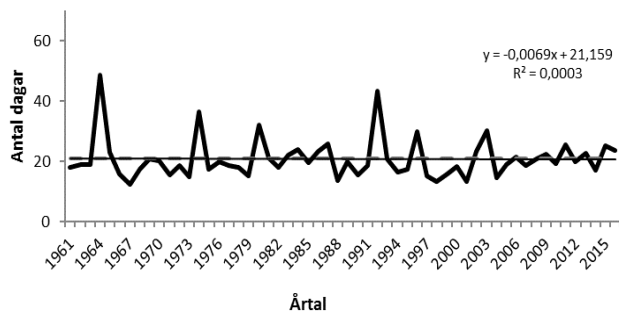
Årets längsta period med dygnsnederbörd mindre än 1 mm Nissan nedre



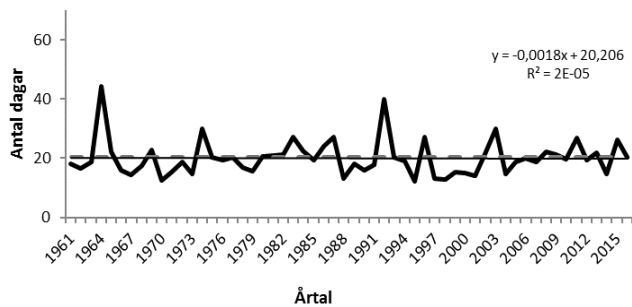
Årets längsta period med dygnsnederbörd mindre än 1 mm Nissan övre



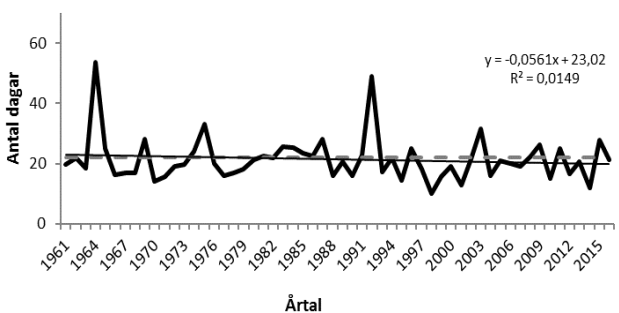
Årets längsta period med dygnsnederbörd mindre än 1 mm Lagan nedre



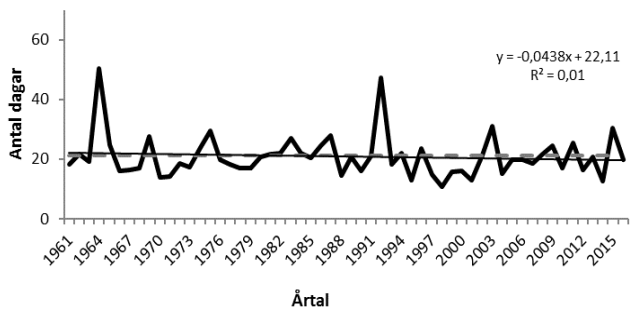
Årets längsta period med dygnsnederbörd mindre än 1 mm Lagan övre



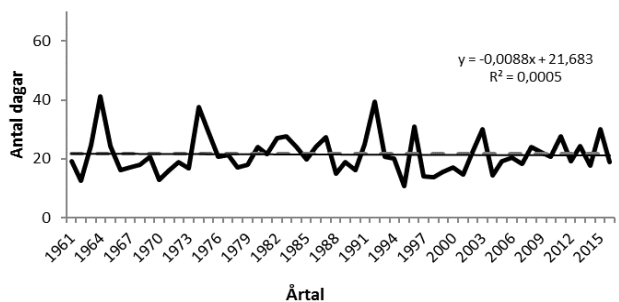
Årets längsta period med dygnsnederbörd mindre än 1 mm Emån nedre



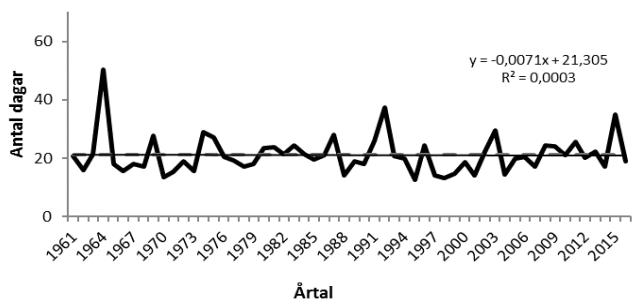
Årets längsta period med dygnsnederbörd mindre än 1 mm Emån övre



Årets längsta period med dygnsnederbörd mindre än 1 mm Vättern

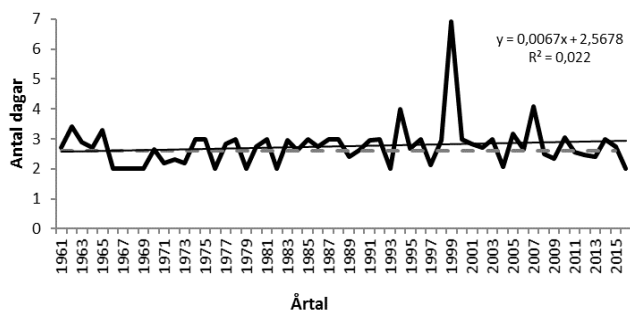


Årets längsta period med dygnsnederbörd mindre än 1 mm Svartån

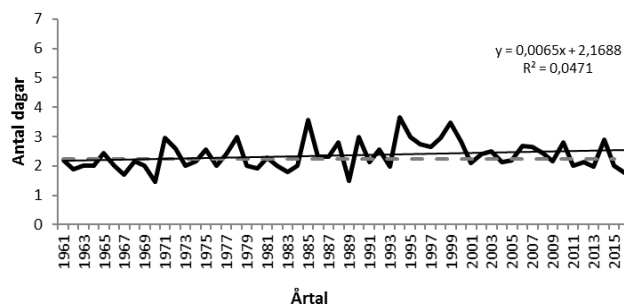


Bilaga 19 - Längsta period med dygnsnederbörd <10mm

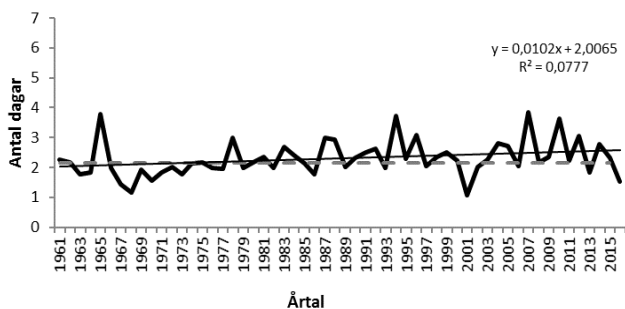
Årets längsta period med dygnsnederbörd över 10 mm Nissan nedre



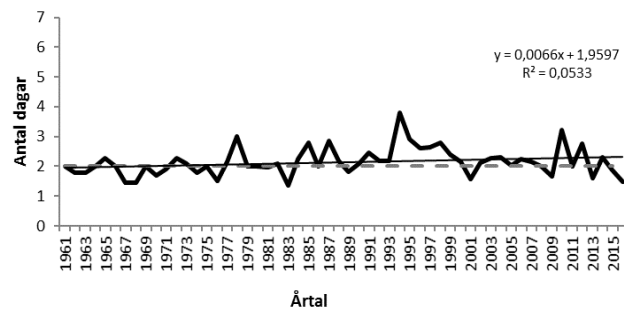
Årets längsta period med dygnsnederbörd över 10 mm Nissan övre



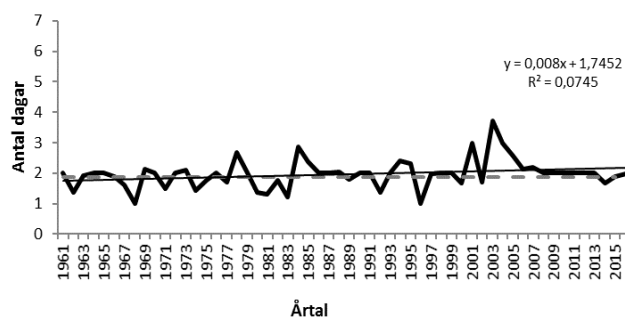
Årets längsta period med dygnsnederbörd över 10 mm Lagan nedre



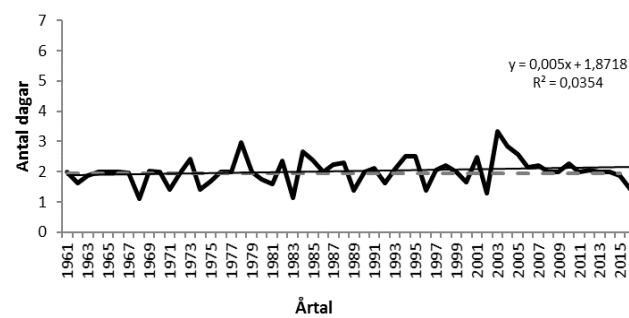
Årets längsta period med dygnsnederbörd över 10 mm Lagan övre



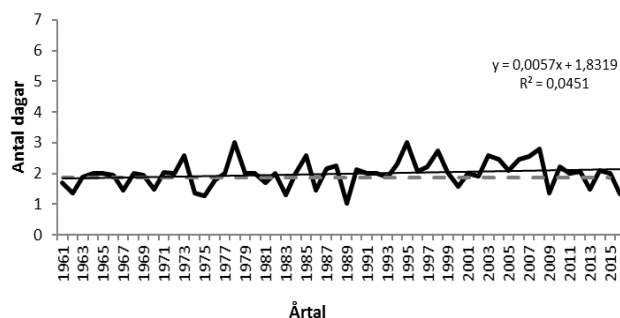
Årets längsta period med dygnsnederbörd över 10 mm Emån nedre



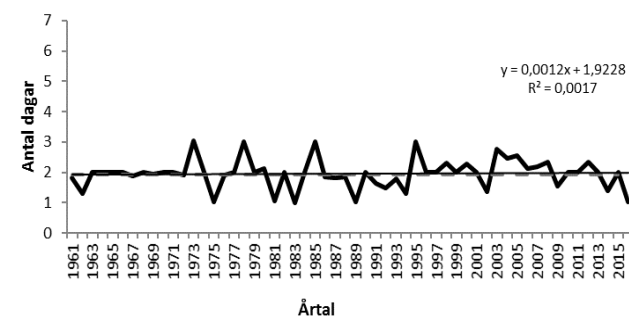
Årets längsta period med dygnsnederbörd över 10 mm Emån övre



Årets längsta period med dygnsnederbörd över 10 mm Vättern

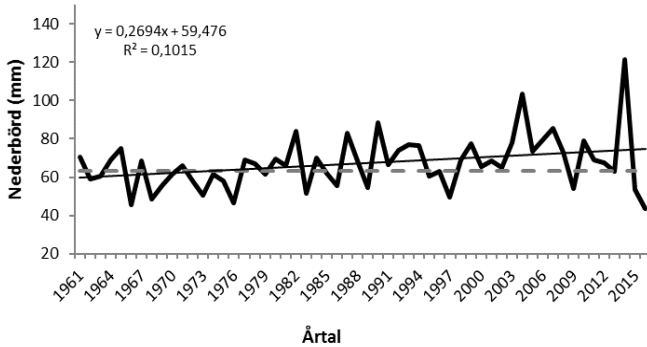


Årets längsta period med dygnsnederbörd över 10 mm Svartån

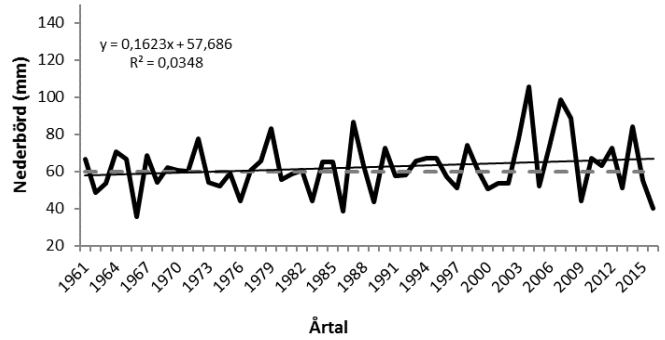


Bilaga 20 – Största femdygnsnederbörd

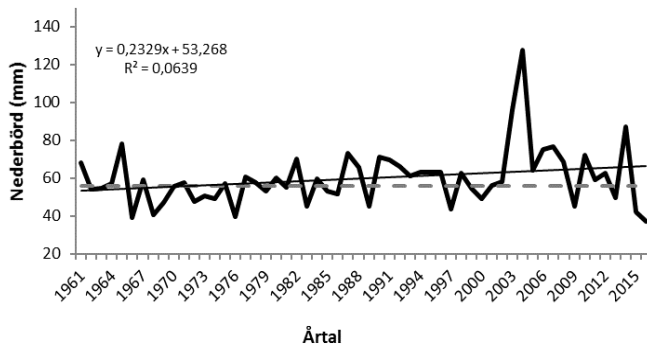
Årets största 5-dygnsnederbörd Nissan nedre



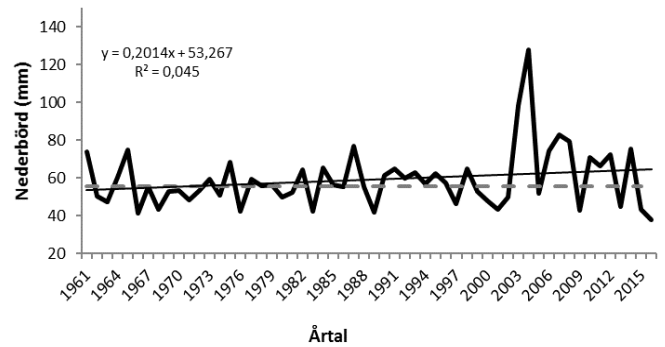
Årets största 5-dygnsnederbörd Nissan övre



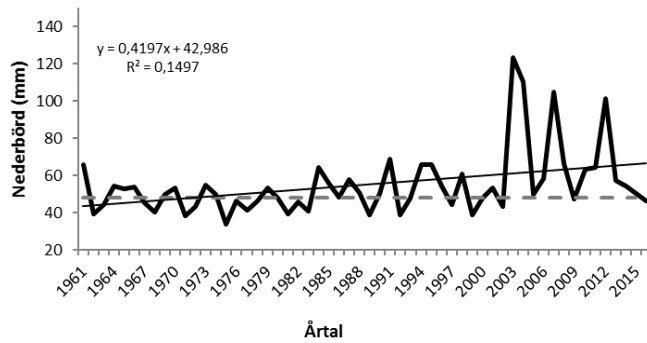
Årets största 5-dygnsnederbörd Lagan nedre



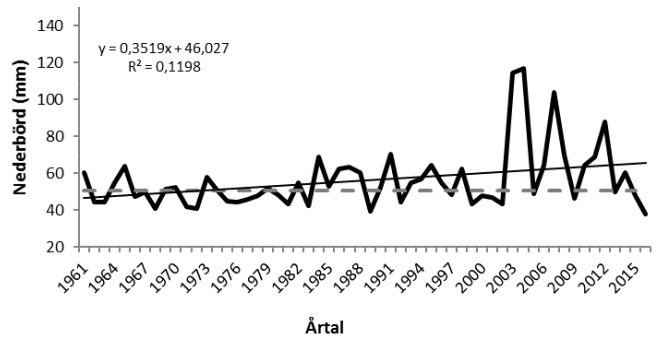
Årets största 5-dygnsnederbörd Lagan övre



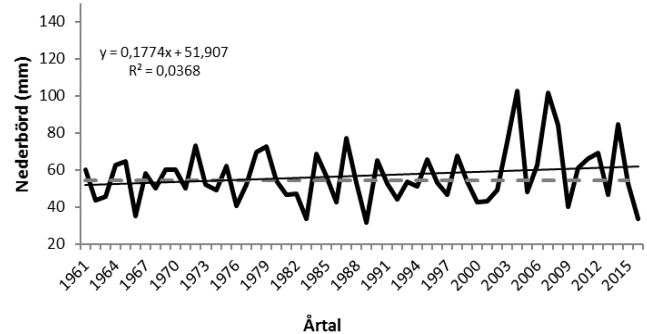
Årets största 5-dygnsnederbörd Emån nedre



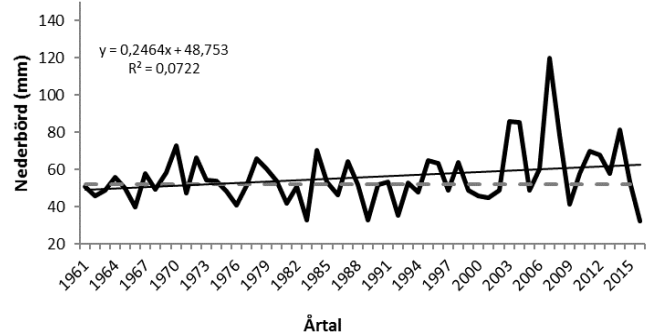
Årets största 5-dygnsnederbörd Emån övre



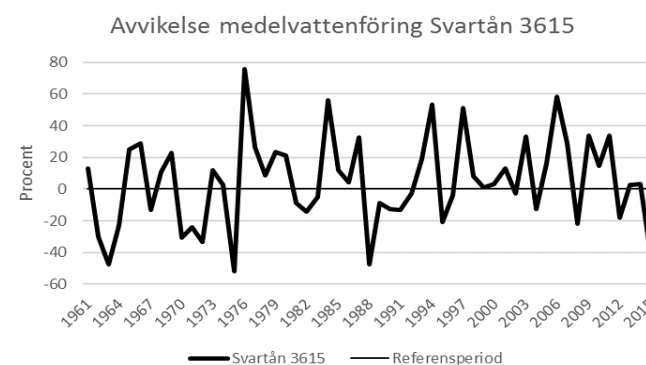
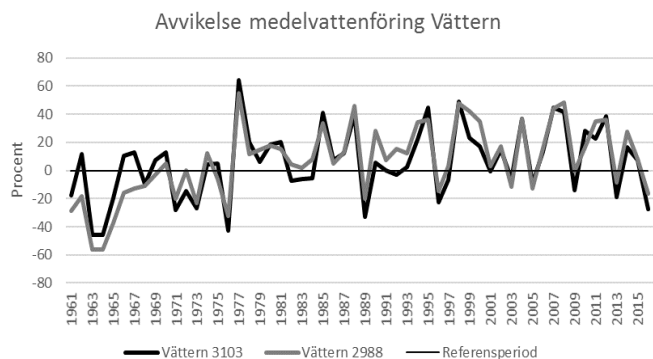
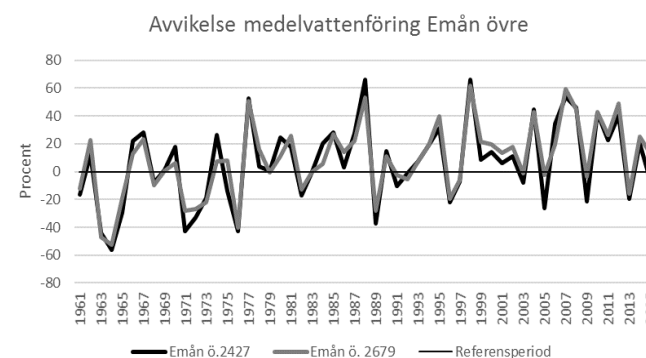
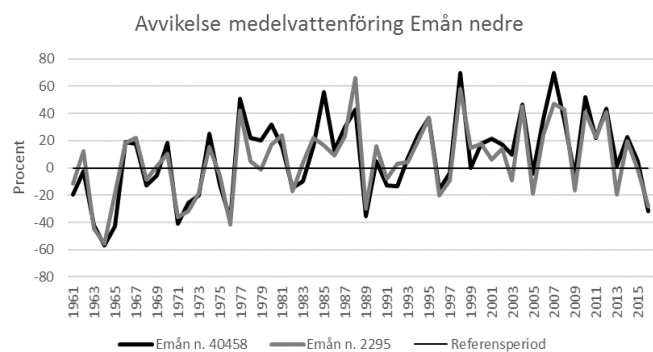
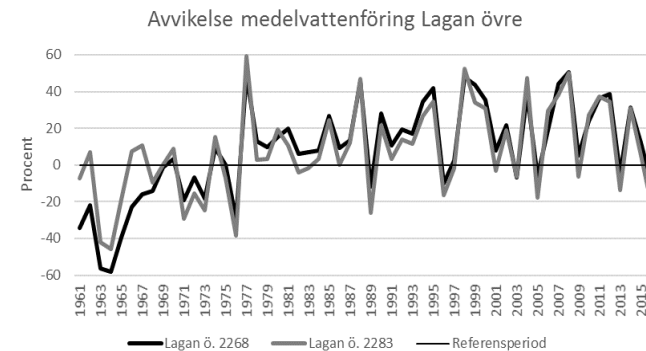
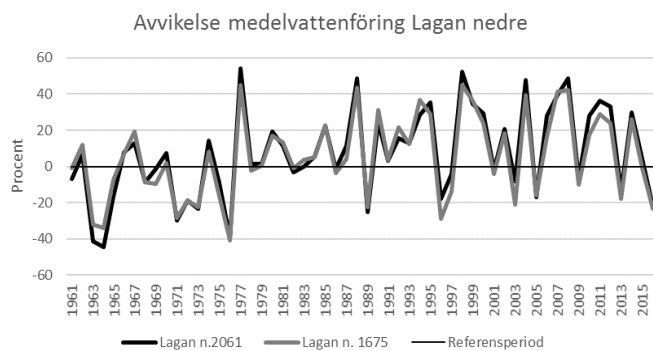
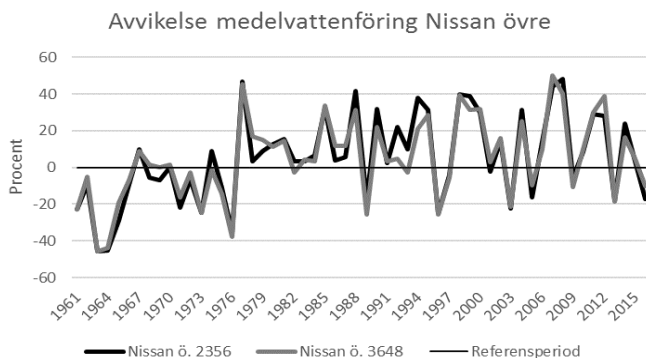
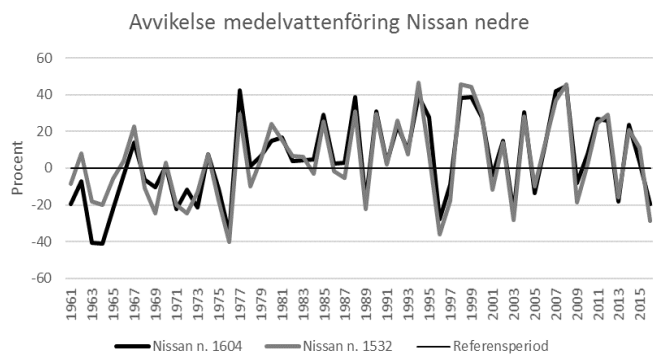
Årets största 5-dygnsnederbörd Vättern



Årets största 5-dygnsnederbörd Svartån

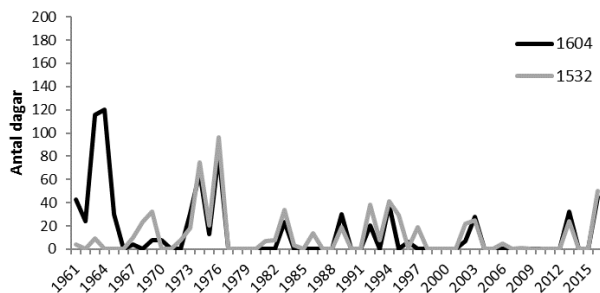


Bilaga 21 – Procentuell avvikelse MQ (flöde)

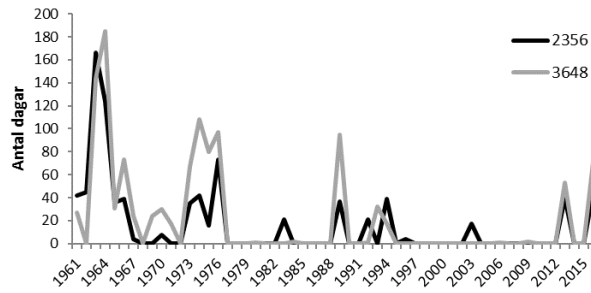


Bilaga 22 - Antal dagar med lägre tillrinning än MLQ

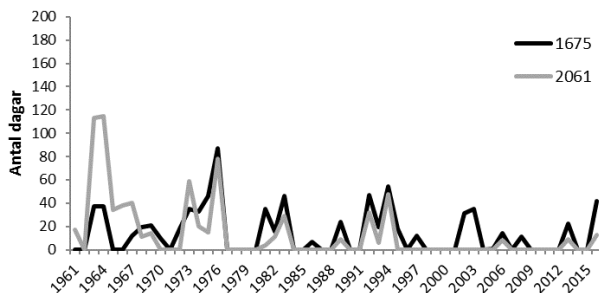
Antal dagar per år med lägre tillrinning än MLQ
än referensperioden Nissan nedre



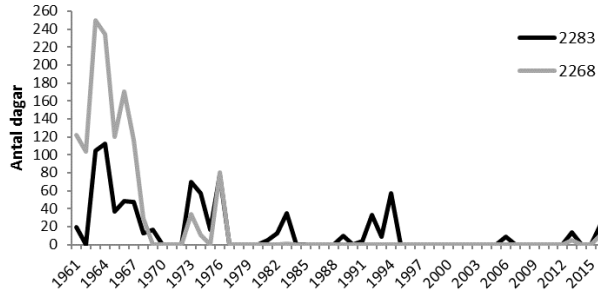
Antal dagar per år med lägre tillrinning än MLQ
än referensperioden Nissan övre



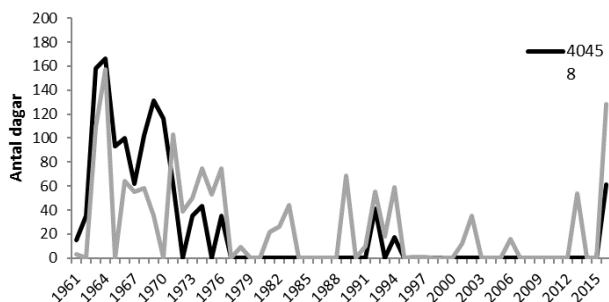
Antal dagar per år med lägre tillrinning än MLQ
än referensperioden Lagan nedre



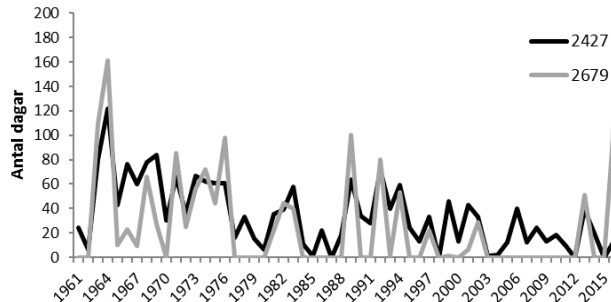
Antal dagar per år med lägre tillrinning än MLQ
än referensperioden Lagan övre



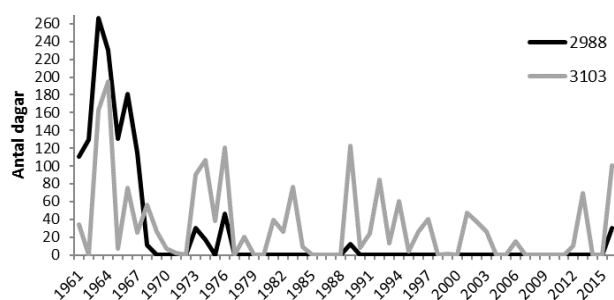
Antal dagar per år med lägre tillrinning än MLQ
än referensperioden Emån nedre



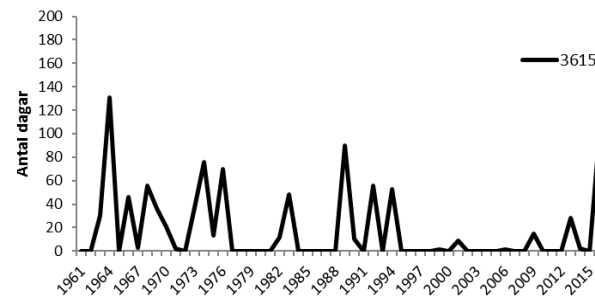
Antal dagar per år med lägre tillrinning än MLQ
än referensperioden Emån övre



Antal dagar per år med lägre tillrinning än MLQ
än referensperioden Vättern

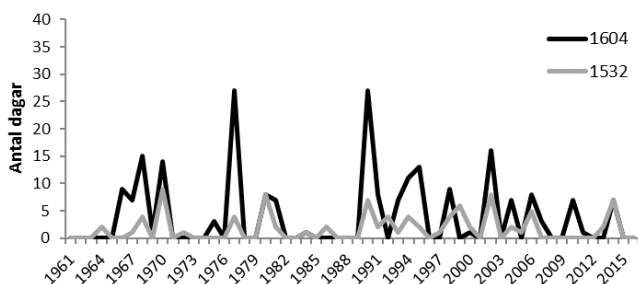


Antal dagar per år med lägre tillrinning än MLQ
än referensperioden Svartån

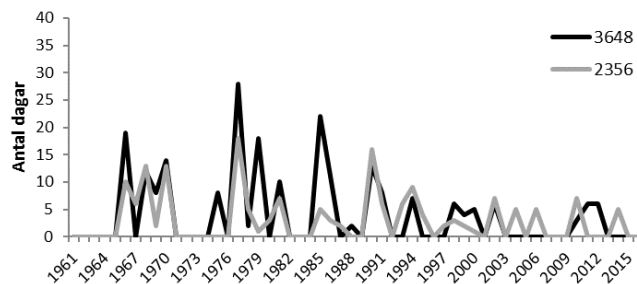


Bilaga 23 - Antal dagar per år med högre tillrinning än MHQ

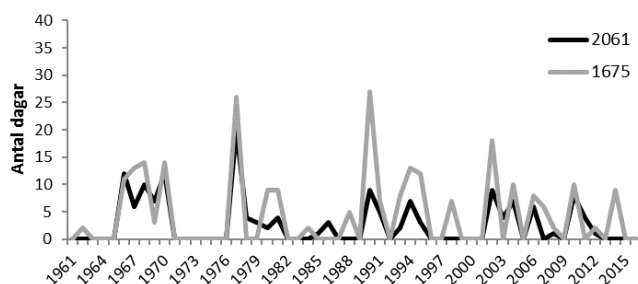
Antal dagar per år med högre tillrinning än MHQ
än referensperioden Nissan nedre



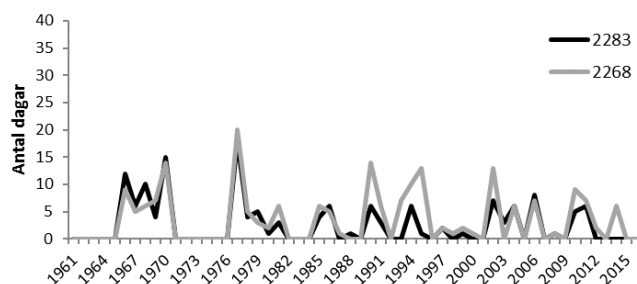
Antal dagar per år med högre tillrinning än MHQ
än referensperioden Nissan övre



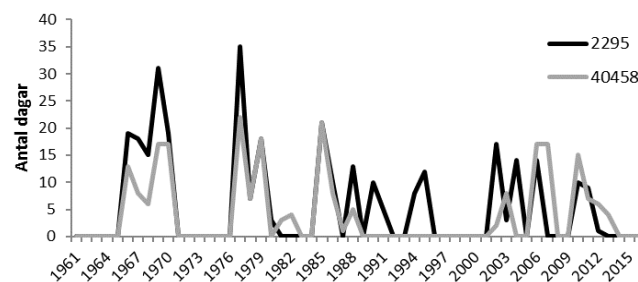
Antal dagar per år med högre tillrinning än MHQ
än referensperioden Lagan nedre



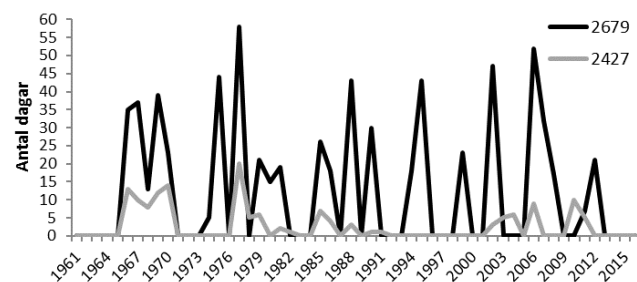
Antal dagar per år med högre tillrinning än MHQ
än referensperioden Lagan övre



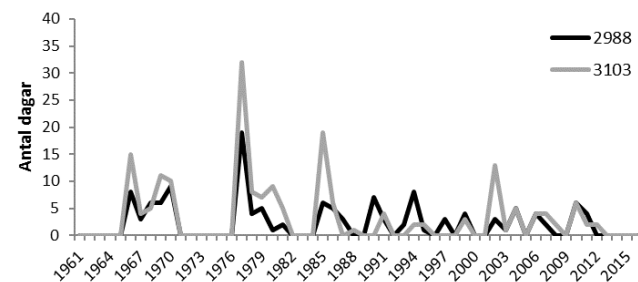
Antal dagar per år med högre tillrinning än MHQ
än referensperioden Emån nedre



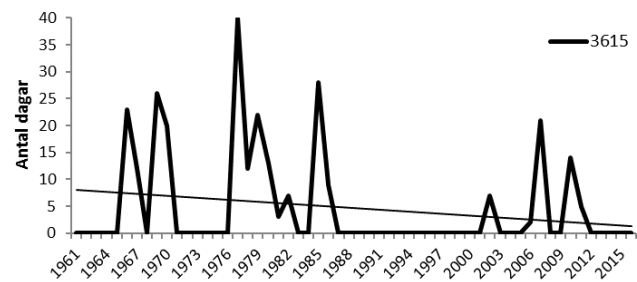
Antal dagar per år med högre tillrinning än MHQ
än referensperioden Emån övre



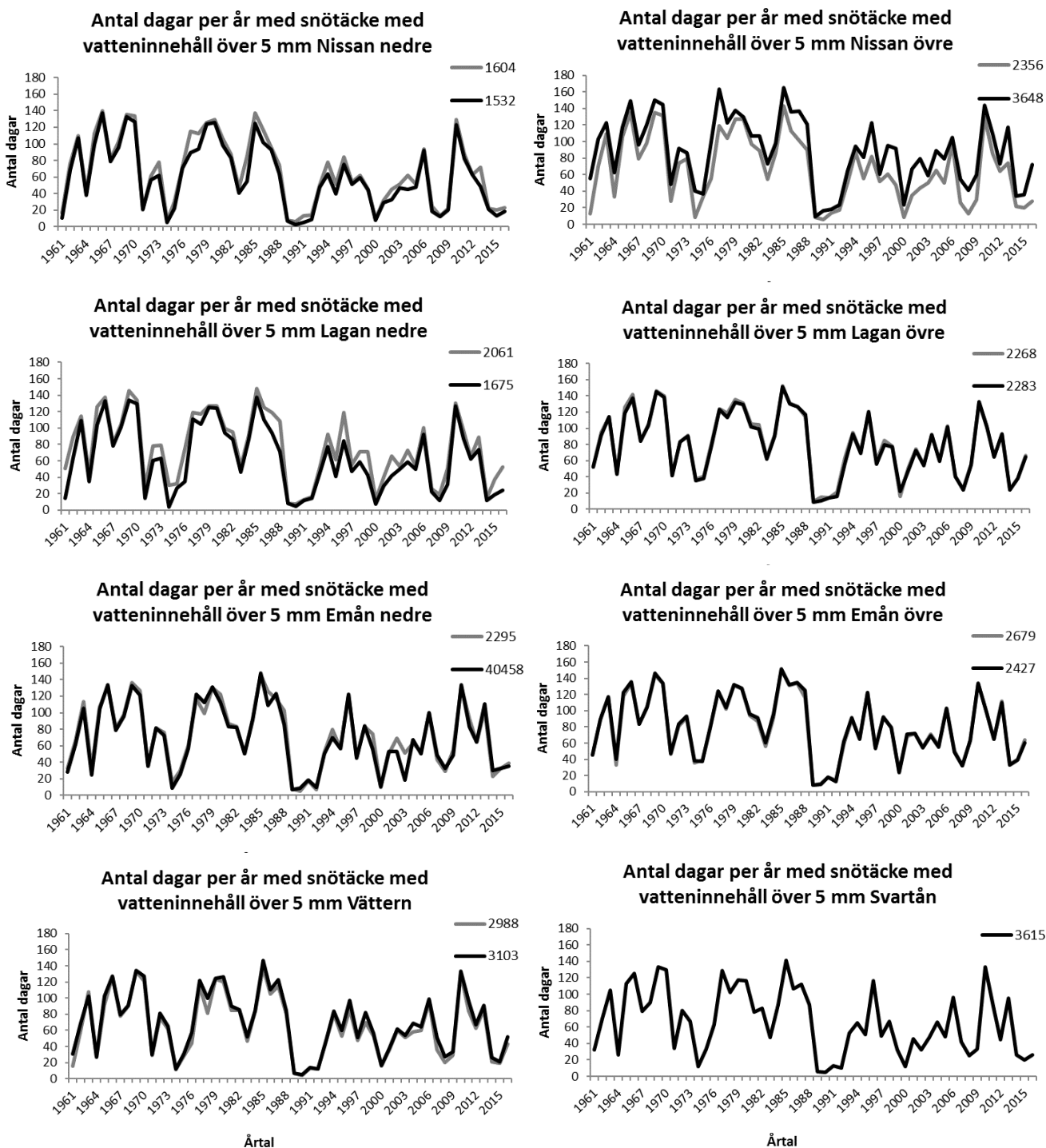
Antal dagar per år med högre tillrinning än MHQ
än referensperioden Vättern



Antal dagar per år med högre tillrinning än MHQ
än referensperioden Svartån

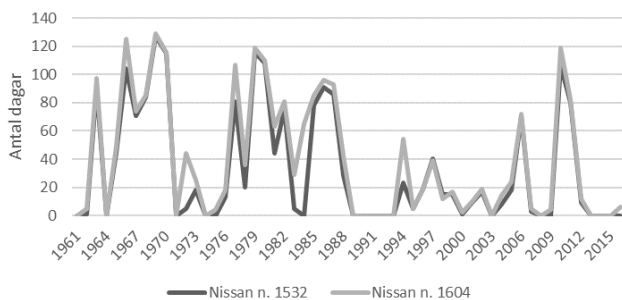


Bilaga 24 – Antal dagar per år med snötäcke med vatteninnehåll >5 mm

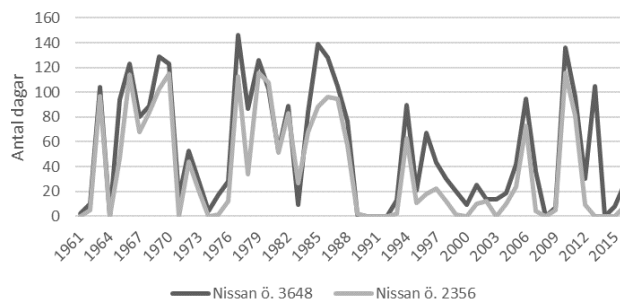


Bilaga 25 - Antal dagar per år med snötäcke med vatteninnehåll >20 mm

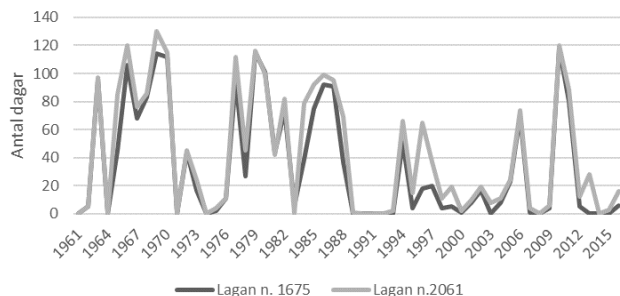
Antal dagar snötäcke med vatteninnehåll 20 mm,
Nissan nedre



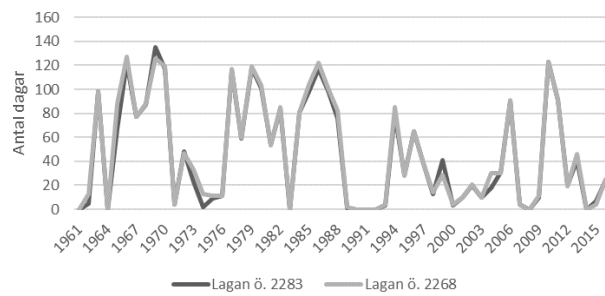
Antal dagar snötäcke med vatteninnehåll 20 mm,
Nissan övre



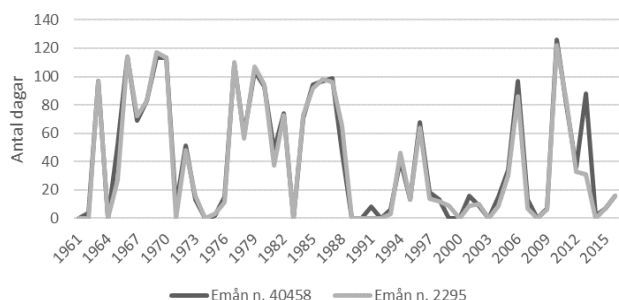
Antal dagar snötäcke med vatteninnehåll 20 mm,
Lagan nedre



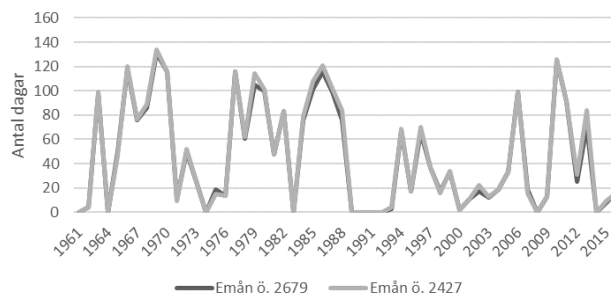
Antal dagar snötäcke med vatteninnehåll 20 mm,
Lagan övre



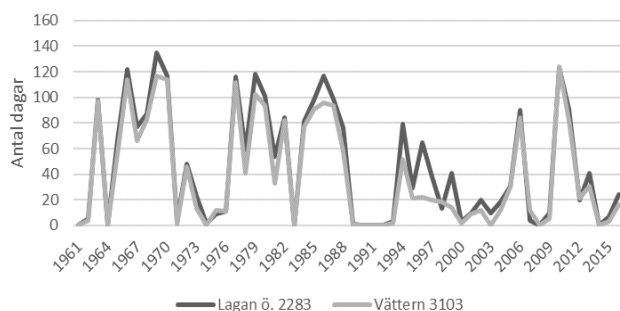
Antal dagar snötäcke med vatteninnehåll 20 mm,
Emån nedre



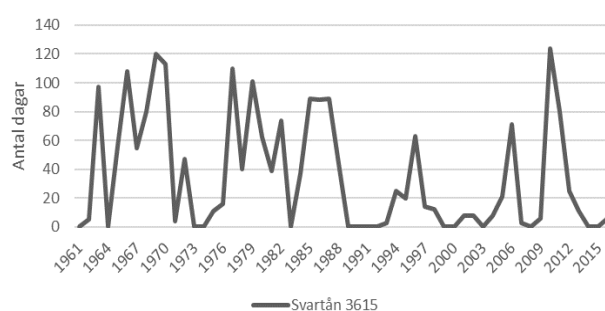
Antal dagar snötäcke med vatteninnehåll 20 mm,
Emån övre



Antal dagar snötäcke med vatteninnehåll 20 mm,
Vättern



Antal dagar snötäcke med vatteninnehåll 20 mm,
Svartån





Länsstyrelsen
i Jönköpings län