

Utvärdering från provtagning av bakterier i vattnet i Lilljusnan 2015-2020 och halten totalfosfor 2019-2020.



Ljusnan- Voxnans Vattenvårdsförbund

2020-12-18

Handwritten signature of Daniel Rickström.

Daniel Rickström

Bakgrund

Utsläpp av avloppsvatten från enskilda avlopp och kommunala reningsverk leder till förhöjt antal tarmbakterier i vattnet. Förekomst av *Escherichia coli* (termotoleranta koliforma bakterier) påvisar färsk fekal förorening.

Ljusnan-Voxnans Vattenvårdsförbund har sedan 1981 ansvarat för de utökade mikrobiologiska undersökningar som utförts i Lilljusnan och som ingått som en del i det samordnade recipientkontrollprogrammet (bild 1). 2004 utgick dessa mikrobiologiska undersökningar men Ljusnan-Voxnans Vattenvårdsförbund har fortsatt med undersökningarna på uppdrag av Härjedalens kommun men utanför det samordnade recipientkontrollprogrammet. Den upphandlade provtagningen har de flesta år dock kunnat samköras med ordinarie provtagning som sker inom ramarna för det samordnade programmet. Provtagning och analys är sedan tidigare upphandlade av f.d. Alcontrol AB, numera Synlab AB.

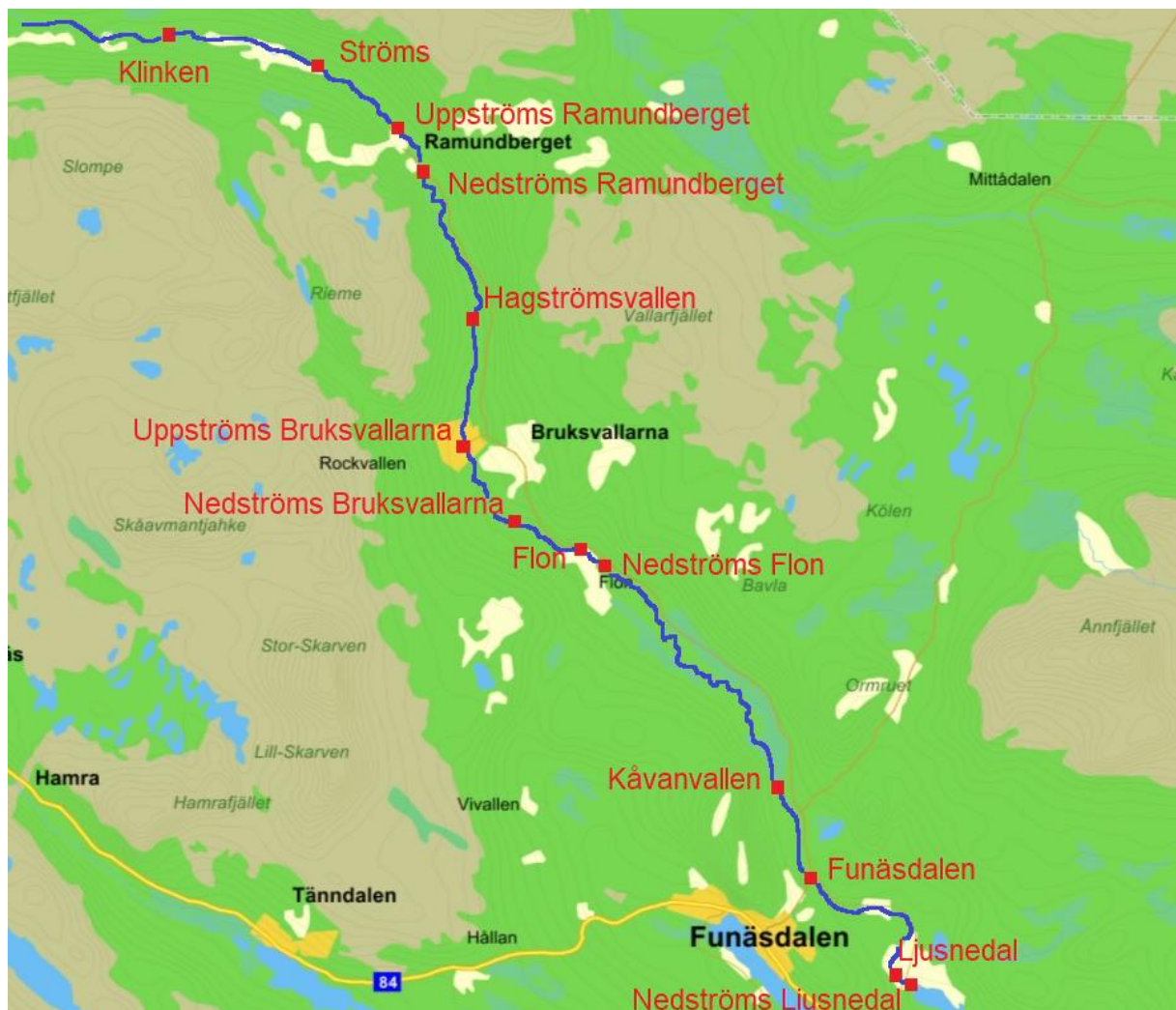


Bild 1. Karta över stationerna där bakterier undersökts i samband med påsk. Den övre stationen vid Ljusnedal ingår även i den samordnade recipientkontrollen.

Fram till 1985 var den bakteriologiska situationen mycket dålig vid flera stationer i Lilljusnan. Sedan dess har man vidtagit flera åtgärder för att begränsa utsläppen av bakteriellt förorenat avloppsvatten b.la. så har flera större avloppsanläggningar byggts om till infiltration, vilket lett till att den situationen har förbättrats.

Det sker dock fortfarande direkta och indirekta utsläpp i älven och förekomsten av bakterier medför att vattnet i delar av Ljusnan fortfarande tidvis bedöms som otjänligt som dricksvatten för enskild förbrukning.

Därför har det varit fortsatt intressant att följa utvecklingen av denna belastning. Undersökningarna i Lilljusnan har genomförts i samband med påskhelgen från sträckan Klinken till nedströms Ljusnedal (station 4-35). Under denna period är det absolut störst belastning under hela året. Folk är lediga och är uppe i fjällen på semester och nyttjar både stora skidanläggningar och hotell såsom enskilda stugor. Vanligtvis har endast halten bakterier undersökts vid denna provtagning men under 2019 och 2020 undersöktes även halten totalfosfor längs med hela sträckan.

Resultatsammanfattning

Bakterier

Resultaten visar likt tidigare år att den första stationen i nedströms riktning som påvisar en tydligt förhöjd bakteriell nivå är vid Bruksvallarna 24 (figur 1-2) De två stationerna nedströms Bruksvallarna, vid Flon, visar vanligtvis också tydligt förhöjda halter bakterier jämfört med övriga stationer. Vid dessa stationer var uppmätta halter tydligast högst under 2015.

Vid de stationer som ligger nedströms Flon är det dock år 2019 som avviker gentemot övriga år med tydligt förhöjda halter av E.coli och för hela den provtagna sträckan Klinken- Ljusnedal syns då även en tydlig förhöjning av totalantalet koliforma bakterier. En förklaring till att 2019 avviker gentemot övriga år kan bero på att förutsättningarna vid provtagningstillfällena var olika. Den tidpunkt som provtagningarna gjordes är i tid relaterat till påsken ungefärligen lika, i direkt anslutning till påskveckan men 2019 var påsken väldigt sen, provtagningstillfället var den 24/4. Vid detta datum visar data från SMHI:s vattenwebb att vattenföringen var 9,5 m³/s i inloppet till Ljusnedalssjön och vid övriga års provtagningar under perioden 2015-2020 anges en vattenföring på 0,8-1,7 m³/s. En korrelation mellan förhöjd vattenföring och förhöjda bakteriehalter är inget ovanligt där det finns bebyggelse med avloppsutsläpp men även vid lantbruksenheter där det finns djurbesättningar. Förhöjd vattenföring på grund av nederbörd eller avsmältning kan innebära att avlopprensingsanläggningar får ta emot mera ovidkommande vatten vilket kan minska reningseffekten och i värsta fall kan det betyda att även avlopp bräddar och avloppsvatten kan då komma ut i recipienten orenat.

2015 påvisades flest bakterier vid Bruksvallarna 24 och Flon 25 vilket också är de högsta påvisade värdena sedan undersökningarna startade (figur 3). Vattenföringsdata från SMHI vid tiden för provtagningen 2015, 8/4, visat ett flöde på endast 0,8 m³/s i utloppet till Ljusnedalssjön vilket är nivå med den årslägst vattenföringen i vattendraget. En belastning från påverkanskällor får då inte lika stor utspädande effekt som det skulle varit vid en högre vattenföring vilket ger en mera påtaglig påverkansgrad.

Från sista årets resultat (2020) syns inte några kraftigt avvikande värden gentemot tidigare. Från resultatet vid den övre stationen i Ljusnedal (30) vilket också ingår i från den samordnade

recipientkontrollen syns dock en kraftigt förhöjd bakteriemängd i både februari och början på juni med 1700 respektive 760 st /100 ml. Vid provtagningstillfällena 2020, 5/2 och 2/6, var vattenföringen enligt SMHIs vattenwebb 2,3 m³/s respektive 74 m³/s, dvs. låg vattenföring och vårflood.

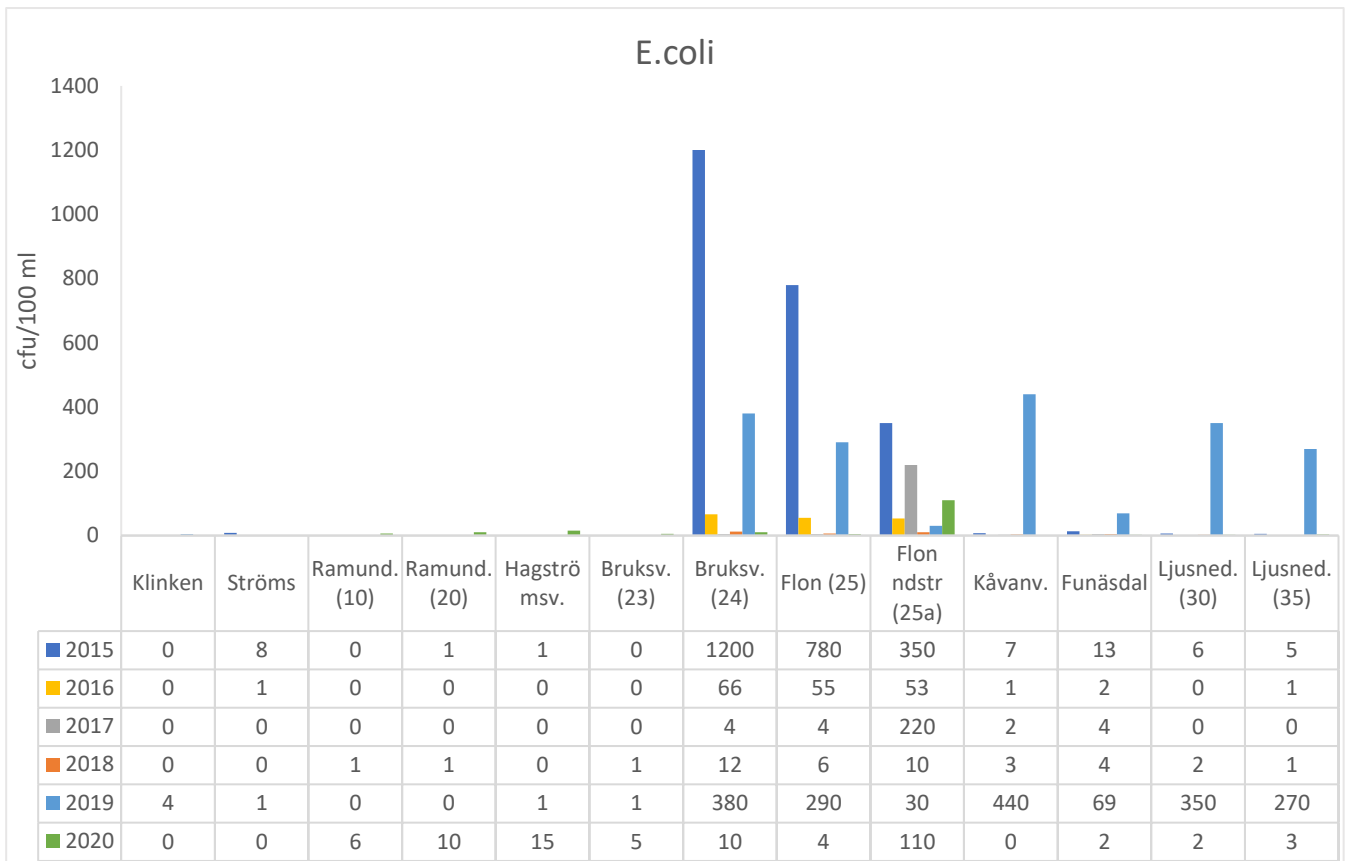
Fosfor

Totalfosforhalten som också analyserades år 2020 och 2019 visar likt bakteriehalterna på förhöjda värden från Bruksvallarna 24 och nedströms (figur 4). För 2020 syns dock inte en tydlig förhöjning förrän stationen "Nedströms Flon" (25a). Från dessa stationer för respektive år syns en antropogen påverkan som ej syns vid stationerna uppströms. Stationerna uppströms visar istället på mycket låga fosforhalter och indikerar hur näringsfattigt vattendraget kan vara naturligt. Vid de två översta stationerna, Klinken och Ströms uppnåddes 2020 inte ens fosforhalter som kom över detektionsgränsen för analysen på <2 µg/l.

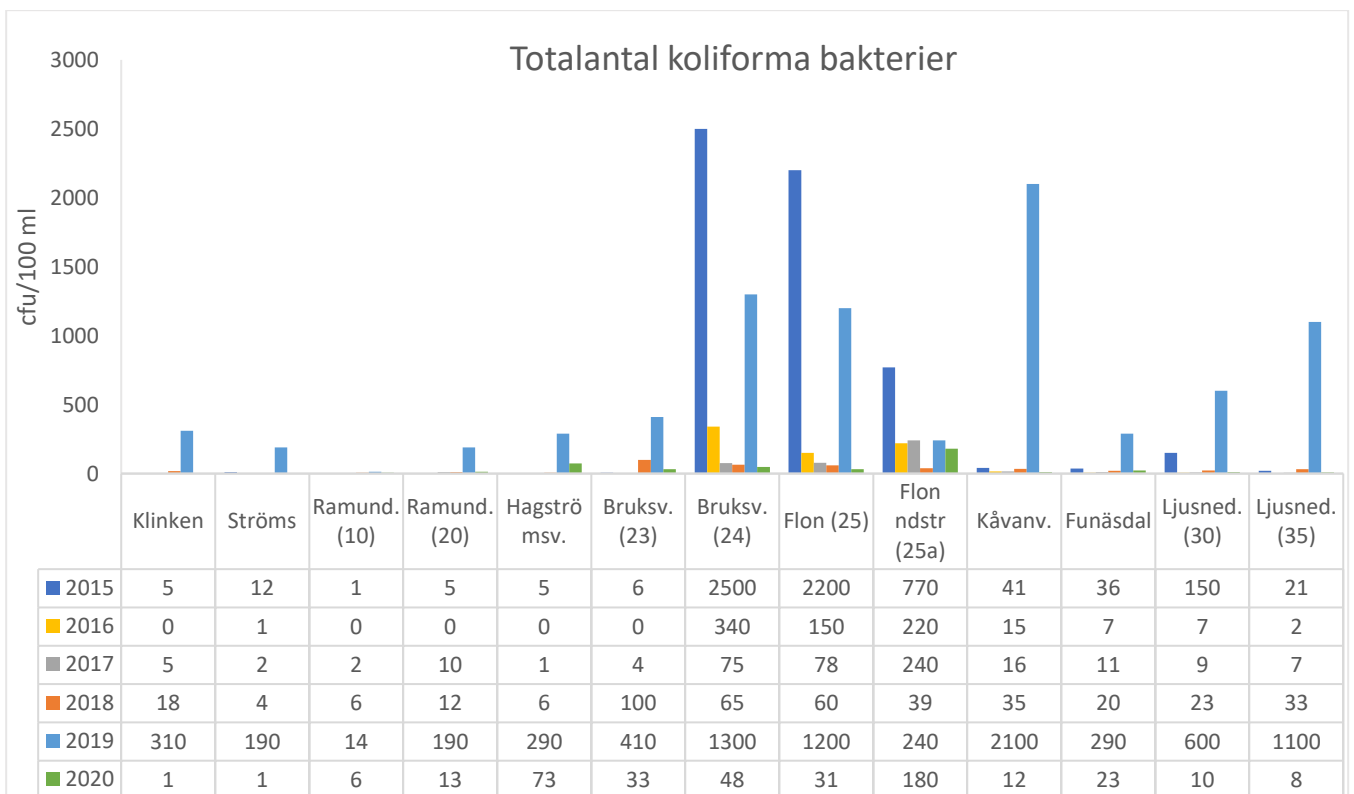
Resultatet från 2019 visar ett extremvärde på 110 µg/l vid den övre stationen i Ljusnedal (stn. 30). Detta värde är avvikande högt gentemot övriga och kan ej förklaras utifrån förutsättningarna med denna undersökning. Resultatet från den nedströms placerade stationen, Ljusnedal 35, visar detta år ett värde på 22 µg/l. Även om detta är kraftigt förhöjt gentemot vad som får anses vara naturligt i det här vattendraget är det långt ifrån att vara i nivå med den övre stationen i Ljusnedal. Ett enskilt extremvärde kan vara fel och ska användas med försiktighet i allt för långtgående slutsatser. Dock bekräftas det med hjälp av både det förhöjda resultatet av totalfosfor vid den nedre stationen i Ljusnedal och de kraftigt förhöjda bakteriehalterna vid båda stationerna att det tillkommit en betydande påverkanskälla mellan Funäsdalen och Ljusnedal. År 2019 var som tidigare nämnts även totalantalet bakterier tydligt förhöjda vid både de översta och nedersta stationerna. 2020 syns ingen anmärkningsvärt stor förhöjning av fosfor vid stationerna i Ljusnedal från påskprovtagningen. I samband med tidigare omnämnd provtagning från den samordnade recipientkontrollen var fosforhalten vid juniprovtagningen förhöjd (44 µg/l) vilket ju även bakteriehalten var vid detta tillfälle då det rådde vårflood (figur 5).

Årsmedelvärden från stationen i Ljusnedal som även provtas inom ramarna för den samordnade recipientkontrollen visar att halten fosfor vanligtvis är 4-7 µg/l vilket är i nivå med uppmätta halterna vid de översta stationerna i anslutning till påskprovtagningen (figur 5). Årsmedelvärden av E-coli vid SRK-stationen i Ljusnedal visar dock vanligtvis på större mängd av bakterier än vad resultaten från påskprovtagningen gör vid denna station. Medelvärdena dras vanligtvis upp av framförallt höga sensommarhalter i juli och augusti. Att dessa halter är så pass höga trots att det är mindre folk i området än under påsk kan betyda att det finns en annan påverkanskälla ovan stationen i Ljusnedal. Den låga vattenföringen som vanligtvis är under sensommaren kan också bidra till att den påverkan som sker syns tydligare i recipienten.

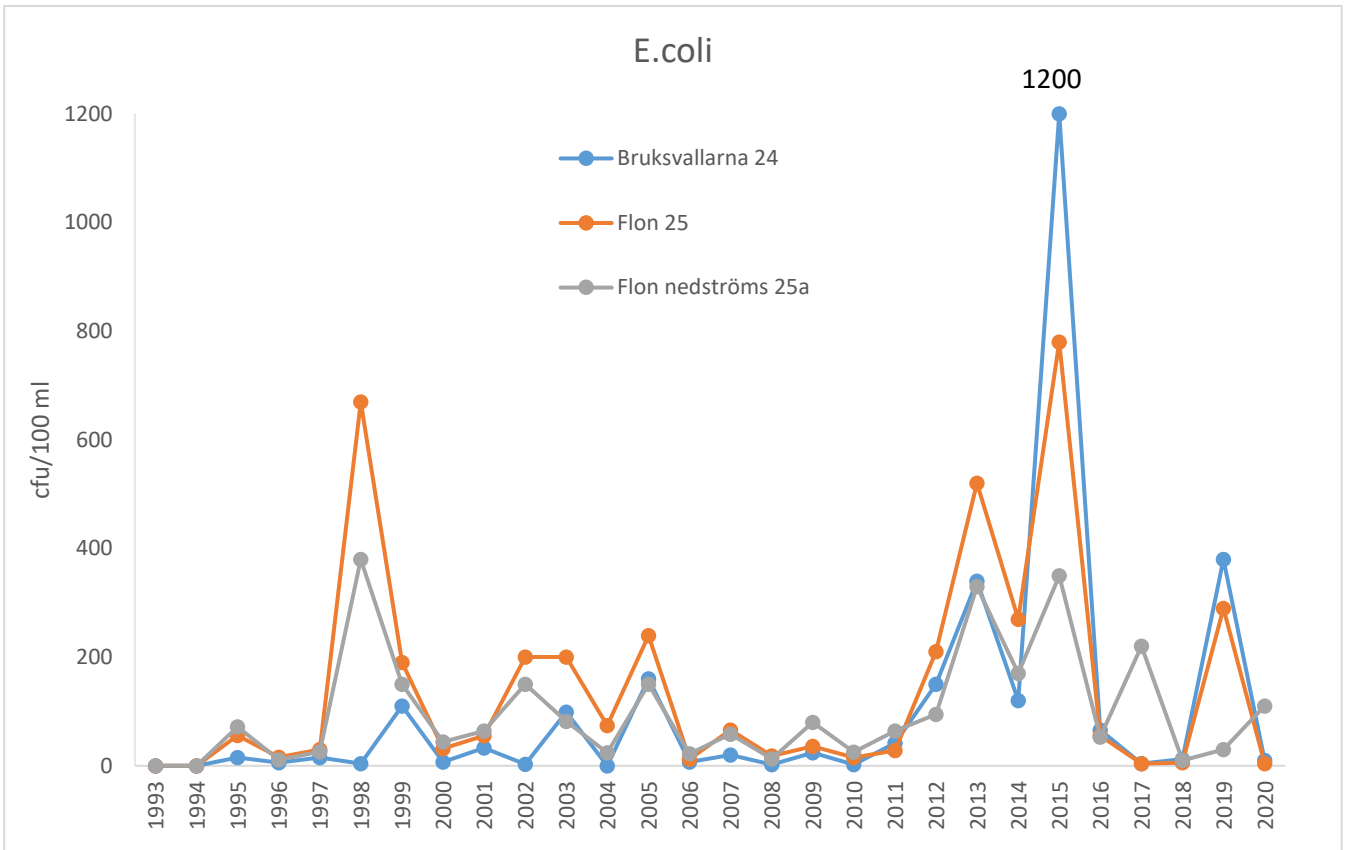
Sammanfattningsvis så visar resultaten från de senaste årens undersökningar i Lilljusnan i samband med påsken att det fortfarande finns en tydligt påvisbar påverkan från avloppsutsläpp, främst vid den nedre stationen vid Bruksvallarna och de två påföljande stationerna nedströms vid Flon. Vårt att kommentera är att denna extrembelastning har en mycket begränsad varaktighet då den är direkt kopplad till påskledigheten. Övrig tid på året då det är mindre folk i området är utsläppen från avlopp betydligt mindre även om det även periodvis även då kan påvisas höga halter av bakterier, åtminstone vid SRK-stationen i Ljusnedal. Vid mera fördjupade utvärderingar på den påverkansgrad som sker i recipienten är det viktigt att ta med vattenföringen då denna varierar väldigt mycket beroende på säsong och ger därför också väldigt olika förutsättningar då utsläpp sker.



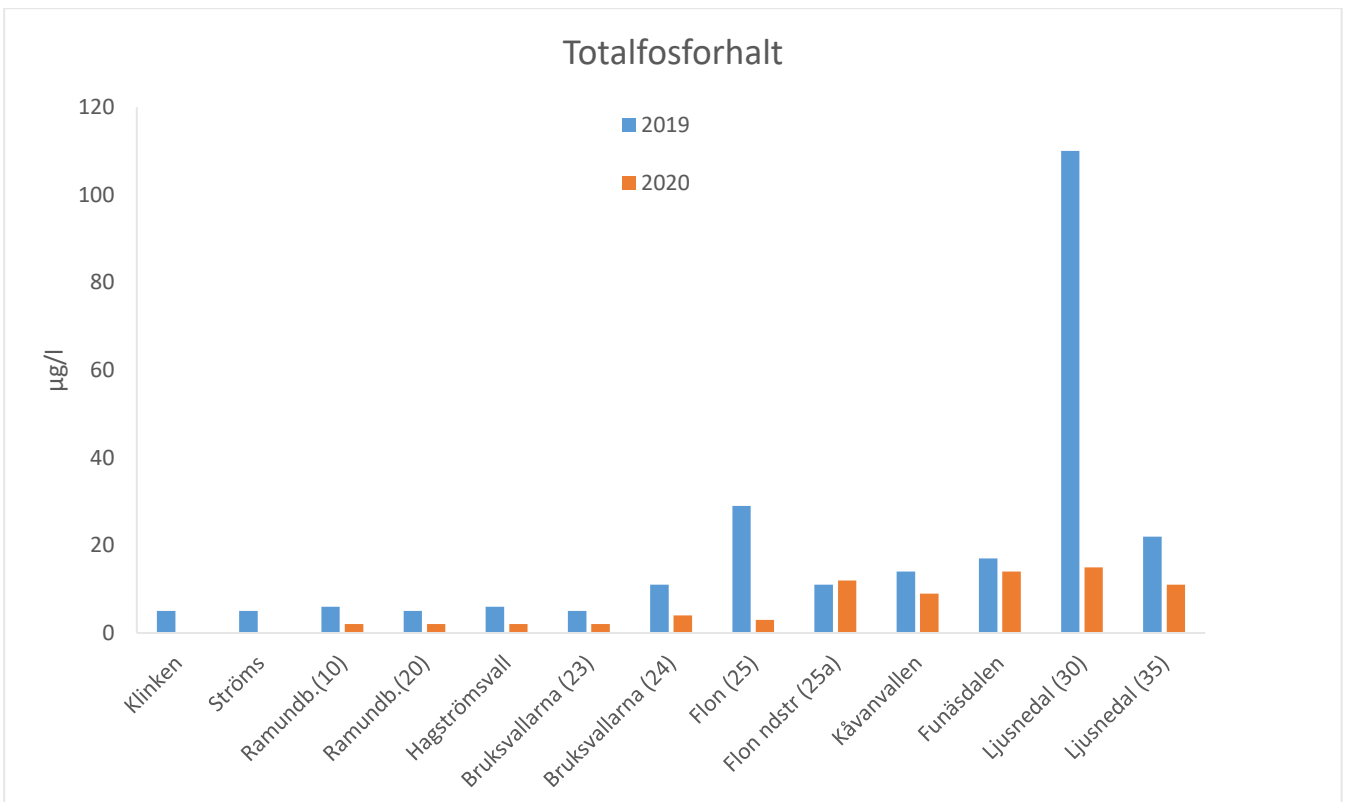
Figur 1. Antal E.coli bakterier 2015-2020



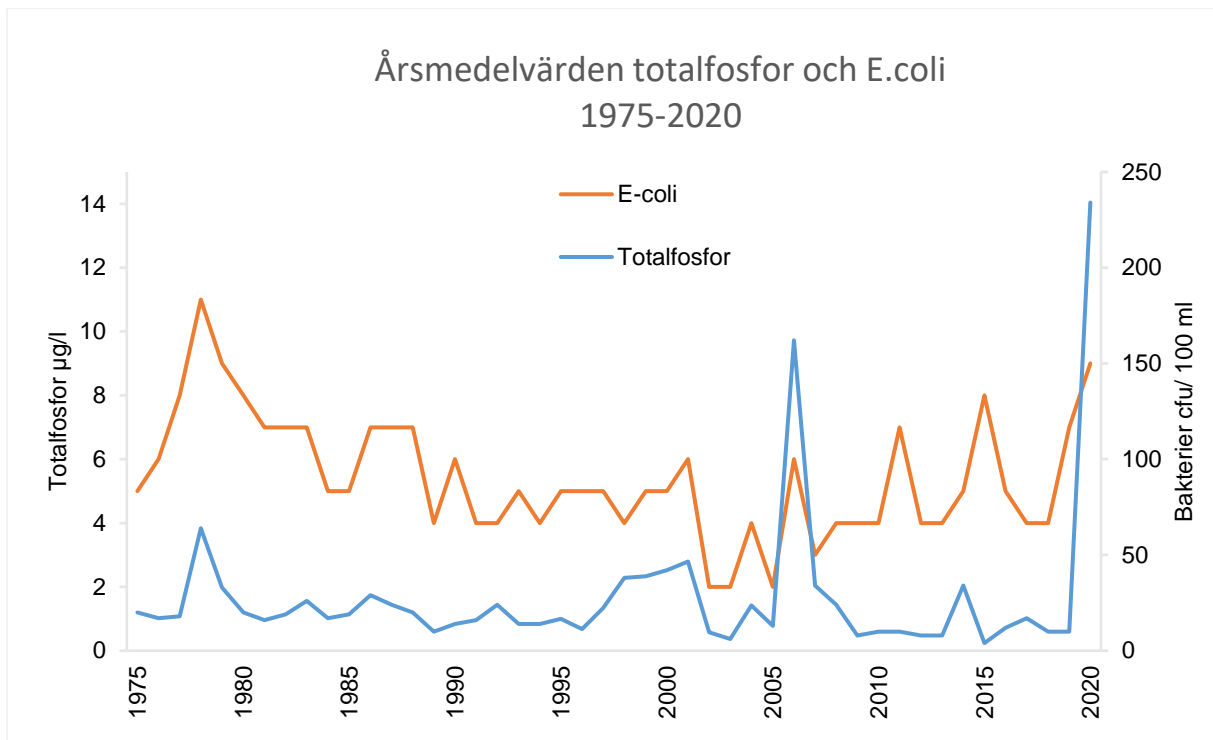
Figur 1-2. Totalantal bakterier från provtagningen i anslutning till påskveckan år 2015-2020 på sträckan Klinken- Ljusnedal



Figur 3. Halten E.coli 1993-2020 vid de tre mest påverkade stationerna längs Lill-Ljusnan.



Figur 4. Totalfosforhalt för åren 2019 och 2020.



Figur 5. Årsmedelvärden från Ljusnedal för totalfosfor och E.coli.