
RAPPORT

FAVRAB

Ätran Vattenskydd

UPPDRAGSNUMMER 1312156000

TEKNISK BESKRIVNING AV NEDRE ÄTANS VATTENSKYDDSOMRÅDE



VERSION 1.2

2020-04-17

Sweco Environment AB

NILS KELLGREN
EMELIE PERSSON
LINNEA RUDERFELDT
HELEN EKLUND

Innehållsförteckning

	1
	Beskrivning av vattentäkterna
	2
1.1 Vattentäckernas utformning	2
1.1.2 Sörby	3
1.2 Vattenbehandling	3
1.2.1 Fors	3
1.2.2 Sörby	4
1.3 Tillstånd för vattenuttag	4
1.4 Råvattenuttag	4
1.5 Vattentäckernas värden	4
1.6 Försörjningsområde och vattenbehov	4
1.7 Tekniska barriärer	5
1.8 Reservvattentäkt	5
1.8.1 Sörby vattentäkt	5
1.8.2 Kvarnagårdens vattentäkt	5
2 Ätrans avrinningsområde	5
2.1 Hydrologi	6
2.2 Markanvändning	7
2.3 Geologi	8
2.4 Sårbarhet	9
3 Vattenkvalitet i Ätran	9
3.1 Recipientkontroll	9
3.2 Egenkontrollprogram	10
3.3 Miljökvalitetsnormer	10

1 Beskrivning av vattentäkterna

På uppdrag av FAVRAB som är huvudman för vattentäkterna i Falkenbergs kommun har Sweco tagit fram utformning av vattenskyddsområde i samarbete med produktionsbolaget VIVAB. Vattenskyddsområdet består av primär- och sekundär skyddszon för råvattenintagen i Ätran vid Fors och ett planerat råvattenintag i Ätran vid Sörby.

Grundvattentäkterna Kärreberg och Sörby har befintliga vattenskyddsområden, fastställda av länsstyrelsen 2011 respektive 2010. I Kärreberg sker infiltration av ytvatten från ett råvattenintag i Ätran och i Sörby finns liknande planer för att öka kapaciteten

1.1 Vattentäckernas utformning

1.1.1 Fors

Intagsstation för råvatten från Ätran finns i Fors ca 800 meter ostnordost om vattenverket i Kärreberg (Figur 1). Råvattenintaget är försett med ett plattjärnsgaller vid strandlinjen och därefter ett fingaller (5 mm). Råvattenintaget utgörs även av sugkammare med sugledningar och backventiler samt en pumpstation med tre pumpar. Området runt dessa anläggningar är skyddat genom inhägnad.

Från råvattenintaget i Fors leds vattnet genom en PVC-ledning till vattenverket där förbehandling av vattnet sker. Efter vattenbehandlingen leds vattnet vidare till tre infiltrationsdammar för konstgjord infiltration. Grundvattenuttag sker sedan från tre uttagsbrunnar. Transporttiden i grundvattenmagasinet mellan infiltrationsbassängerna och uttagsbrunnarna uppgår till ca 60 dygn. Kärrebergs vattenskyddsområde är utformat för infiltrationsbassänger och uttagsbrunnar. Både produktionen och infiltrationen till grundvattnet behöver öka vid tåkten och en utredning om detta förväntas färdig 2018.



Figur 1: Råvattenintaget i Fors och ett ungefärligt framtida läge för råvattenintaget i Sörby.

1.1.2 Sörby

Det finns idag ingen intagsstation för råvatten från Ätran vid Sörby, men det finns ett tillstånd för vattenuttag från Ätran. För att säkra vattenförsörjningen i Falkenberg i framtiden är ett förslag att öka kapaciteten i Sörby genom konstgjord infiltration eller genom att använda Ätrans vatten direkt med behandling i ett ytvattenverk med membranfilter.

Grundvattentäkten i Sörby är i drift sedan 2008 och ligger ca 1,5 km väster om Sörby samhälle. Grundvattenuttag sker i två brunnar. Ett vattenskyddsområde finns fastställt för grundvattentäkten.

Sörby vattentäkt är projekterad för drift med infiltration av råvatten från Ätran och uttag av grundvatten från totalt fem brunnar. VA-ledningar, intagsstation för råvatten och infiltrationsdammar är inte utbyggda i dagsläget.

1.2 Vattenbehandling

1.2.1 Fors

I Kärrebergs vattenverk sker förbehandling av ytvattnet via luftning och filtrering genom dynasandfilter. Därefter leds vattnet vidare till tre infiltrationsdammar för konstgjord infiltration. Uttag av grundvattnet sker sedan från tre brunnar. Grundvattnet pH-justeras innan det distribueras ut på ledningsnätet.

1.2.2 Sörby

Grundvattnet i Sörby vattentäkt pH-justeras innan det leds vidare ut på distributionsnätet.

1.3 Tillstånd för vattenuttag

Gällande tillstånd för Kärrebergs vattentäkt regleras i vattendom från 1978 (VA 3/76) och deldom från 1976-03-04 fastställda av Vänersborgs tingsrätt. Tillstånden medger bortledning av ytvatten från Ätran med 20 000 m³ i medeltal per dygn, infiltration av det bortledda ytvattnet, samt bortledning av grundvatten med 18 000 m³ per dygn i medeltal. Ytvattenintaget sker i Fors.

Gällande tillstånd för Sörby vattentäkt regleras i vattendom (VA 148/94) fastställd 1996 av Vänersborgs tingsrätt. Tillståndet medger bortledning av ytvatten ur Ätran med 7 800 m³ i medeltal per dygn, infiltration av det bortledda ytvattnet, samt att bortledning av grundvatten med 8 600 m³ per dygn i medeltal.

1.4 Råvattenuttag

Råvattenuttaget från Ätran i Fors är ca 2,6 Mm³ per år, vilket motsvarar ca 83 l/s. Idag utnyttjas därmed endast en tredjedel av vattendomen. Under sommartid kan intaget öka något.

I dagsläget sker inget råvattenuttag från Ätran vid Sörby.

1.5 Vattentäkternas värden

Ingen samhällsekonomisk värdering har genomförts av Kärrebergs vattentäkt och Sörby vattentäkt. Utifrån Naturvårdsverkets handbok (2010:5) om vattenskyddsområden har båda vattentäkterna extremt högt skyddsvärde på grund av att de är viktiga allmänna vattentäkter som saknar reservvattentäkter.

1.6 Försörjningsområde och vattenbehov

Kärrebergs vattentäkt är huvudvattentäkt för Falkenbergs kommun och försörjer ca 37 000 personer i Falkenbergs tätort med dricksvatten. Råvattenuttaget från Ätran är ca 7 200 m³ per dygn och uttaget ur brunnarna är ca 6 900 m³ per dygn. Det finns några större verksamheter (högre årsförbrukning än 10 000 m³) som försörjs med vatten från vattentäkten, däribland Carlsberg, SCA, Sia Glass och Torsåsens fågelprodukter.

I dag försörjer Sörby vattentäkt orterna Årstad och Heberg med dricksvatten, vilket motsvarar förbrukningen för 4 500 personer inklusive industrier. Uttaget ur brunnarna är ca 860 m³ vatten per dygn. Konstgjord infiltration nyttjas inte i dagsläget.

Vattenresursplanen för Falkenberg har ett 100-årsperspektiv, vilket innebär att invånarantalet beräknas vara ca 90 000 i kommunen år 2100. Detta invånarantal medför en fördubbling av vattenbehovet. Behovet av mer vatten för verksamheter förväntas också öka.

4(11)

RAPPORT
2020-04-17
VERSION 1.2
ÄTRAN VATTENSKYDD

1.7 Tekniska barriärer

Det finns möjlighet att stänga intaget av ytvatten från Ätran vid Fors vid större förorening i Ätran.

Infiltration av ytvatten samt uppehållstiden i marken mellan infiltrationsbassängerna och uttagsbrunnarna utgör en barriär mot föroreningar. Uppehållstiden i marken är ca 60 dagar och medför goda möjligheter till nedbrytning av bl.a. mikrobiella föroreningar som förekommer i råvattnet från Ätran.

1.8 Reservvattentäkt

1.8.1 Sörby vattentäkt

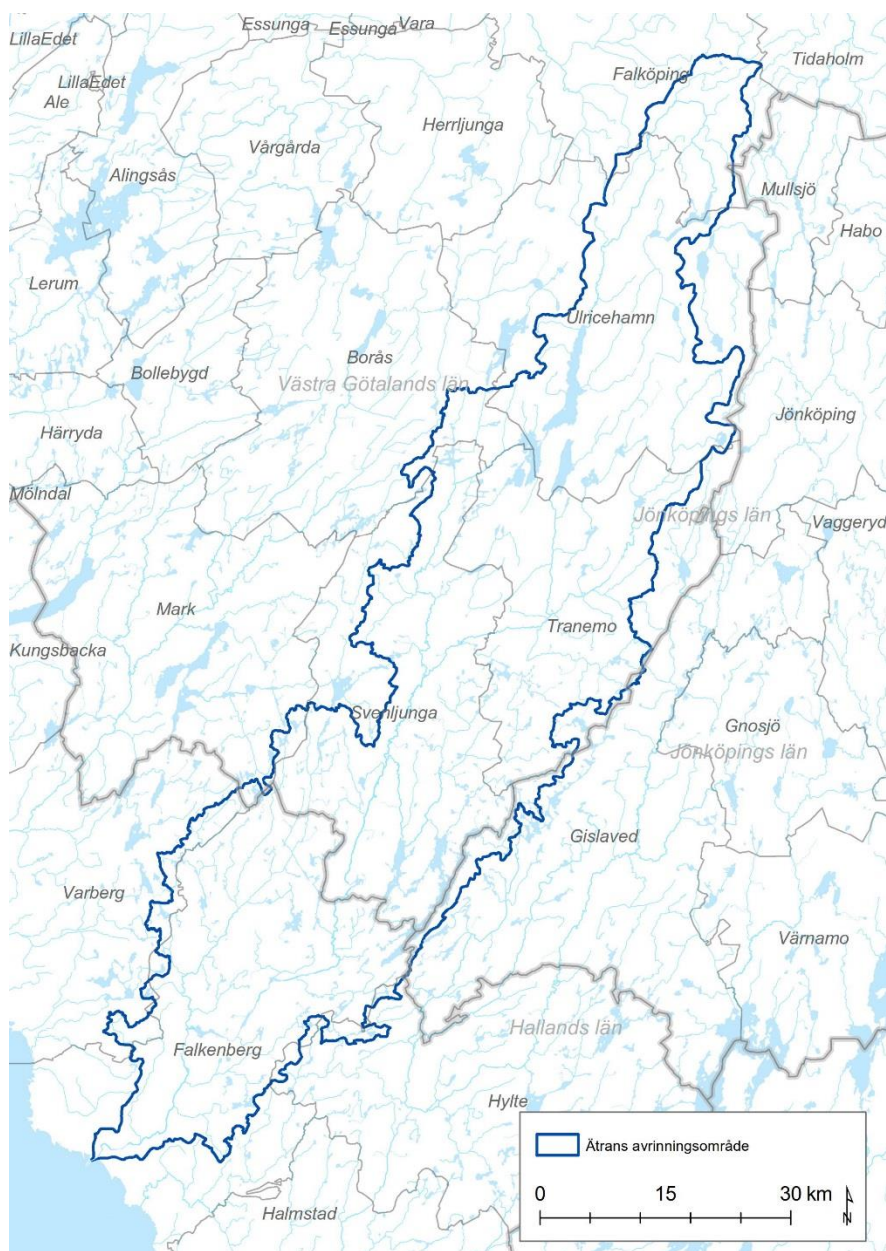
För att säkra vattenförsörjningen i Falkenberg finns förslag på att Sörby vattentäkt kan nyttjas som reservvattentäkt för Kärrebergs vattentäkt. För detta krävs en ökad kapacitet med fler brunnar och konstgjord infiltration med vatten från Ätran. Alternativt kan produktionen öka genom att vatten från Ätran renas direkt i ett ytvattenverk med membranfilter. Det finns idag inga utbyggda överföringsledningar mellan Sörby och Falkenberg.

1.8.2 Kvarnagårdens vattentäkt

Utredning pågår för att klargöra om Kvarnagårdens vattentäkt i Varberg kan nyttjas som reservvattentäkt för Kärrebergs vattentäkt.

2 Ätrans avrinningsområde

Ätrans avrinningsområde är 3 342 km² (Figur 2). Ätran rinner genom följande kommuner; Falköping, Ulricehamn, Tranemo, Svenljunga och Falkenberg. Avrinningsområdet berör ytterligare fem kommuner -Borås, Gislaved, Mark, Hylte och Varberg.



Figur 2: Kommuner som delvis ligger inom Ätrons avrinningsområde (blå linje). Den tjockare blå linjen markerar länsgränser.

2.1 Hydrologi

Ätran, som rinner upp i Falköpings kommun, är ca 243 km lång. På sin väg mot havet rinner Ätran genom flera sjöar varav den största är Åsunden. Högvadsån är Ätrons största biflöde. Den rinner ut i Ätran vid Ätrafors, ca 5 km uppströms råvattenintaget vid Fors. Högvadsån ingår därför i Nedre Ätrons vattenskyddsområde.

6(11)

RAPPORT
2020-04-17
VERSION 1.2
ÄTRAN VATTENSKYDD

Medelvattenföringen (MQ) vid Ätrans utlopp i havet är ca 60 m³/s, se Tabell 1 (statistik från SMHI Vattenwebb 2017).

Hydrologin i Ätrans avrinningsområde är starkt påverkad av de åtta vattenkraftverk som finns längs vattendraget. Ungefär 5 km uppströms vattenintaget i Fors ligger Ätraforsdammen, som är det största kraftverket med en fallhöjd på 23,5 meter.

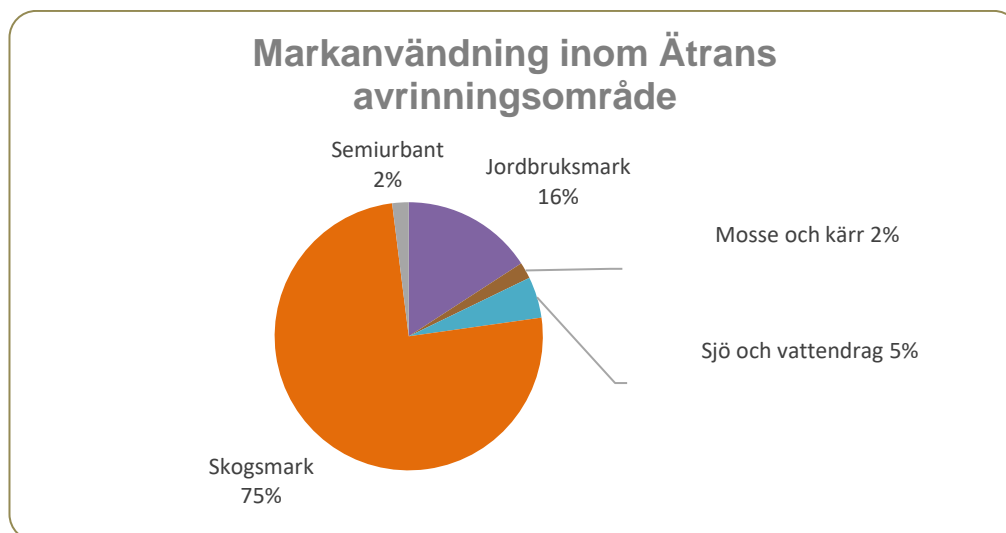
Det vattenuttag som görs från Ätran vid intagsstationen i Fors motsvarar ca 83 l/s, vilket utgör ca 0,14 % av medelvattenföringen i vattensystemet. Uttag av vatten från Ätran vid Sörby sker inte i dagsläget.

Tabell 1. Flödesstatistik (1981-2010) för utloppet från Ätran i havet. HQ50 är flödet med återkomsttid 50 år osv, MHQ=medelhögvattenföring, MQ=medelvattenföring och MLQ=medellågvattenföring. Total naturlig vattenföring innebär att dammregleringar vid modellering har ersatts med naturliga, oreglerade sjöutlopp.

Flöde	Total naturlig vattenföring [m ³ /s]
HQ50	314
HQ10	258
HQ2	195
MHQ	202
MQ	60,0
MLQ	10,4

2.2 Markanvändning

Ätrans avrinningsområde domineras av skogsmark (75 %). Andelen jordbruksmark utgör totalt 16 % av avrinningsområdet och förekommer mer i avrinningsområdets södra del. Sjöar och vattendrag representerar omkring 5 % av markanvändningen (Figur 2).

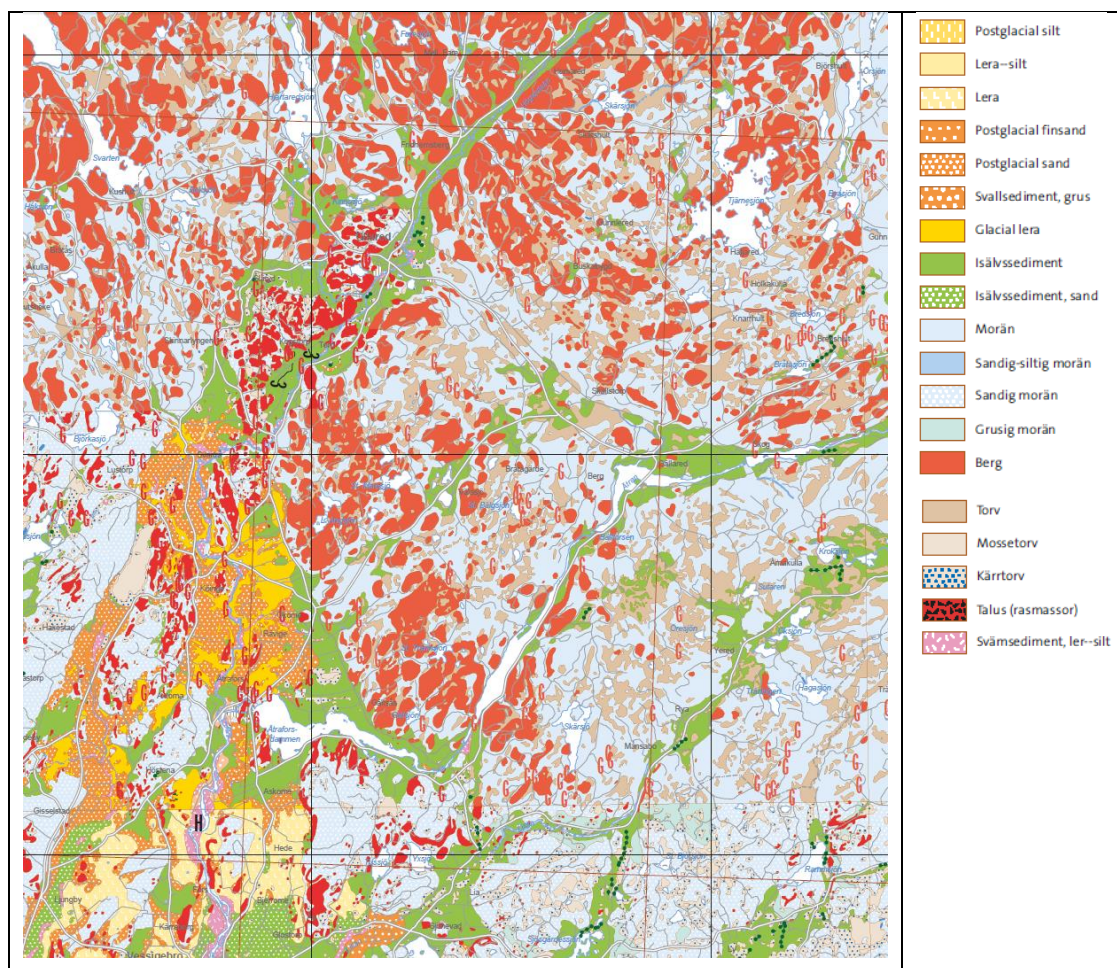


Figur 2. Markanvändningen inom Äträs avrinningsområde (SMHI, 2017).

2.3 Geologi

Äträs dalgång är till stor del fylld av isälvssediment, i form av sand och grus, som har avsatts i samband med avsmältningen av den senaste inlandsisen. Isälvssediment är även avsatt i anslutning till biflödena Högvadsån och Lillån. Avrinningsområdet från Ätraforsdammen och norr ut ligger över högsta kustlinjen och här finns inget glacialt finsediment avsatt över isälvssedimentet. Söder om Ätrafors, men även en bit norr ut längs Högvadsån finns lera avsatt över isälvssedimentet. Inom vissa områden finns även svallsand avsatt över leran. I Figur 3 visas en jordartsgeologisk karta över området runt Ätraforsdammen.

Inom övriga delar av Äträs avrinningsområde dominerar områden med morän och berg i dagen. Det förekommer även ett stort antal våtmarksområden med torv.



Figur 3: Jordartsgeologisk karta över den södra delen av Äträs avrinningsområde. ©SGU

8(11)

RAPPORT
2020-04-17
VERSION 1.2
ÄTRAN VATTENSKYDD

2.4 Sårbarhet

I områden med genomsläppliga jordar i form av sand och grus är infiltrationskapaciteten god, medan inom områden med täta jordlager i form av lera i ytan är infiltrationskapaciteten lägre och här gynnas ytavrinning. Även inom områden med berg i dagen eller med tunna jordlager på berg gynnas ytavrinning, vilket medför en snabb ytavrinning mot vattendraget.

Sårbarheten betecknar marken och vattnets känslighet mot föroreningar, eller brist på förmåga att reducera en förorenings farlighet under avrinningen i mark och vatten. Vid klassningen av sårbarheten för en ytvattentäkt finns två föroreningsscenarioer, antingen att föroreningen kommer ut direkt i vattendraget eller att föroreningen släpps ut på omgivande mark och rinner av på markytan eller infiltrerar i marken och rinner vidare mot vattendraget genom grundvattenflödet.

Om utsläppet sker direkt i ytvattnet är sårbarheten extremt stor, ju högre desto närmare uppströms råvattenintaget det sker. Ett släpp som sker långt uppströms råvattenintaget medför en lägre koncentration till följd av utspädning, vilket medför lägre sårbarhet.

I samband med att utsläpp sker på markytan är sårbarheten beroende av markförhållandena på platsen. Mark som utgörs av infiltrationsjordarter som morän, sand och grus innebär en högre skyddskapacitet för närliggande vattendrag eftersom en förorening kan infiltrera och till viss del fastläggas i marken. Detta innebär en lägre sårbarhet. I områden med täta jordlager som lera är sårbarheten oftast större eftersom det inom dessa områden kan ske en snabb ytavrinning, ofta via diken eftersom sådana områden till stor del utgörs av utdikad jordbruksmark. Även inom områden med berg i dagen eller tunna jordlager är sårbarheten större. På berget sker en snabb ytavrinning och områden med berg i dagen är oftast kuperade med branta lutningar mot vattendrag.

Råvattenintagen (befintligt och planerat) ligger i den nedre delen av Äträs avrinningsområde. Sårbarheten inom området närmast uppströms intagspunkterna kan betecknas som relativt stor eftersom det förekommer utbredda områden med finsediment i ytan som medger en snabb ytavrinning till Ätran och Högvadsån. Inom dessa områden förekommer utdikad jordbruksmark, vilket medför en snabb avrinning till vattendrag.

Råvattnet från Ätran (gäller befintligt uttag vid Fors) behandlas inte direkt i ett vattenverk utan infiltreras i infiltrationsbassänger efter förbehandling. Uppehållstiden i marken är sedan ca 60 dygn mellan infiltrationsbassängerna och uttagsbrunnarna, vilket utgör en barriär med avseende på föroreningar. Detta minskar vattentäktens sårbarhet och är därför något som beaktas vid utformning av vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter.

3 Vattenkvalitet i Ätran

3.1 Recipientkontroll

Recipientkontroll av Ätran utförs av Äträs vattenråd. Samordnad recipientkontroll har pågått i Ätran sedan 70-talet. Provtagning sker vid ett 30-tal stationer i Äträs huvudfåra och biflöden.

I provtagningen för vattenkemi ingår följande parametrar: Temperatur, pH, alkalinitet, konduktivitet, turbiditet, färgtal, abs 420 filtr (absorbans vid 420 nm, 5 cm kuvett), TOC (totalt organiskt kol), syrgashalt, syrgasmättnad, Tot-P, Tot-N, Nitrit+nitrat-N.

Tidigare recipientkontroller visar att Ätran med dess biflöden och sjöar generellt har ett mycket rent vatten. Bottenfauna, som är en god indikator på vattnets tillstånd, visar inga tecken av påverkan från varken försurning, övergödning eller andra förorenande ämnen vid undersökta lokaler i Ätrans huvudfåra. Den generellt låga försurningspåverkan inom recipientkontrollprogrammet har ett samband med de kalkrika jordarna i avrinningsområdets norra delar samt utförd kalkning i de södra delarna. Vattenflödet i vattendragen för med sig en hel del näringsämnen, framförallt kol, men också kväve och fosfor.

Brunifieringen av Ätran har ökat något över tiden och Oslo Universitet driver idag ett forskningsprojekt om detta.

3.2 Egenkontrollprogram

VIVAB har idag inget omfattande egenkontrollprogram för Ätran utan erhåller värden och uppföljning genom recipientkontrollen som bedrivs av Ätrans vattenråd.

Två gånger per år analyserar VIVAB vattenprover från Ätran i utökad omfattning av parametrar.

3.3 Miljökvalitetsnormer

Ätran är indelad i ett flertal vattenförekomster med olika miljökvalitetsnormer. De miljökvalitetsnormer för Ätran som beaktas i den tekniska beskrivningen är de som är aktuella inom föreslaget vattenskyddsområde för Nedre Ätran, alltså från Östra Frölunda i norr till (strax söder om) Vessigebro i söder.

Gällande miljökvalitetsnormer för ekologisk status är "God ekologisk status 2021" på sträckan Östra Frölunda till Störshult samt från Ätraforsdammen till Vessigebro, medan miljökvalitetsnormen för sträckan mellan Störshult och Ätraforsdammen är "God ekologisk potential 2027". Nedströms Vessigebro är miljökvalitetsnormen "God ekologisk status". Gällande miljökvalitetsnormer avseende kemisk status är "God kemisk ytvattenstatus" för hela Ätran.

Miljökvalitetsnormerna för Ätran är beslutade i december 2016¹. Arbetet med att uppnå miljökvalitetsnormerna inom ramarna för vattendirektivet kan även bidra till att förbättra råvattenkvaliteten. Omvänt gäller att införandet av ett vattenskyddsområde kan bidra till att uppnå miljökvalitetsnormerna. Syftet med vattenskyddsområdet är dock inte i första hand att uppnå miljökvalitetsnormerna utan främst att skydda Ätran som vattentäkt.

Enligt den senaste statusklassningen (2016) varierar den ekologiska statusen för Ätran längs den aktuella sträckan från "Måttlig ekologisk status" till "Otillfredsställande ekologisk status". Statusen är måttlig från Östra Frölunda till Störshult för att sedan övergå till otillfredsställande mellan Störshult och Ätraforsdammen. Nedströms Ätraforsdammen

¹ www.viss.lansstyrelsen.se

övergår statusen till måttlig igen på hela sträckan till mynningen i havet vid Falkenberg.
Kemisk status (utan överallt överskridande ämnen) är inte klassad.