

# Coronaviruset

**Uppföljning av hybridstrategin för covid-19-epidemin**

**Separat översikt, varierande tema**

**Uppföljning av coronavirus i  
avloppsvatten**

**5.5.2021**

# Coronaviruset

## Grundtanken med uppföljning av avloppsvatten

THL kartlägger förekomsten av coronavirus i avloppsvattnet i Finland. Alla avloppsreningsverk i Finland ingår inte i uppföljningen, utan orterna har valts ut noggrant. Förekomsten undersöks genom att mäta coronavirusets RNA, det vill säga virusets arvs massa, i orenat avloppsvatten. RNA-testets resultat jämförs med antalet konstaterade fall av coronavirussmitta inom avloppsnätets område.

Coronaviruset hamnar i avloppet med avföring och luftvägssekret från smittade personer. Avloppsnätet samlar och transporterar avloppsvatten från en eller flera orter till ett avloppsreningsverk för rening. Genom uppföljningen av avloppsvattnet kan man upptäcka förändringar i förekomsten av coronaviruset (SARS-CoV-2) på stadsnivå, vilket innebär att man lättare kan förutse och beräkna förändringen i befolkningens smittsituation.

Uppföljningen av avloppsvattnet är ett speciellt tillvägagångssätt för att observera många olika livsstils- och hälsoförändringar hos befolkningen. I Finland har avloppsvattnet redan under en längre tid undersökts, särskilt för att säkerställa att polio inte förekommer och metoden har också använts för att mäta befolkningens narkotikaanvändning.

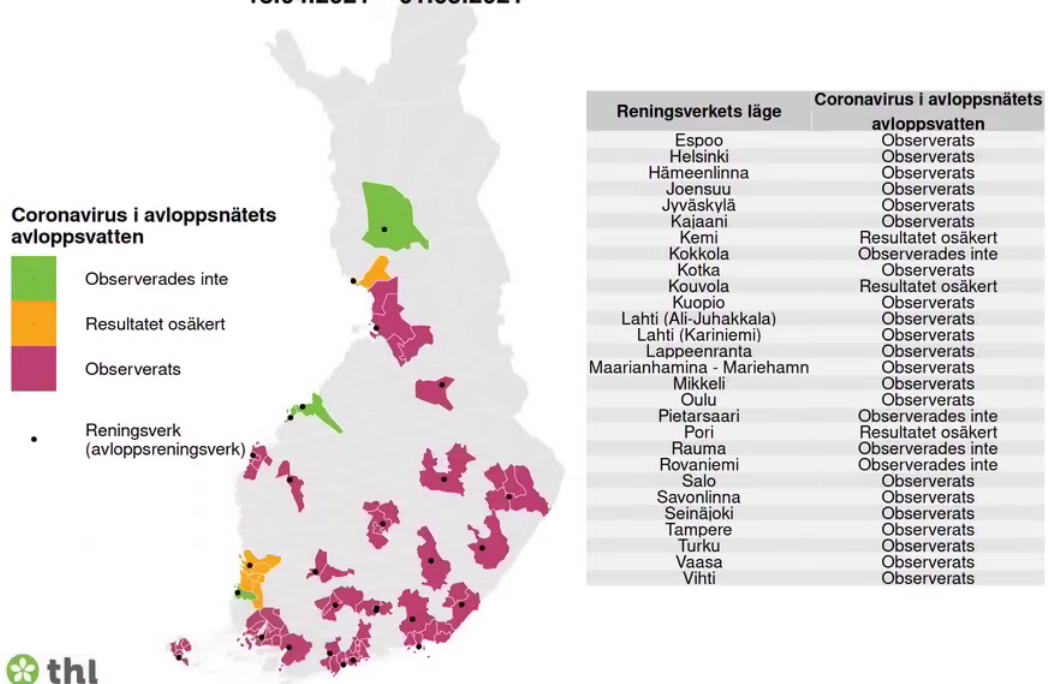
Från och med april 2020 har 24 timmars samlingsprov med orenat avloppsvatten samlats in från sammanlagt 28 olika avloppsreningsverk för att undersöka förekomsten av coronaviruset i Finland. Avloppsvattenprovtagningen genomförs regelbundet vid de reningsverk som deltar i uppföljningen och proverna skickas till THL:s laboratorium för undersökning. I laboratoriet koncentreras knappt 1 dl avloppsvatten till en volym under 1 ml innan det testas för coronaviruset.

## Förekomsten av coronaviruset i Finlands avloppsvatten

Sedan början av augusti 2020 har förekomsten av coronaviruset i orenat avloppsvatten i Finland rapporterats varje vecka från fem reningsverk och dessutom från 23 reningsverk med två veckors mellanrum. Observationerna från avloppsvattenundersökningen stöder den nationella lägesbilden av epidemin. Uppgifterna om avloppsvatten jämförs med observationer av förekomsten av covid-19. För närvarande förekommer coronaviruset fortfarande runt om i landet.

Resultaten uppdateras i en resultatrapport på tisdagar varje vecka, där resultaten av coronaviruset i avloppsvattnet på varje ort presenteras på en karta. På kartan visas de observationer av coronaviruset som gjorts under de två föregående veckorna, de orter som omfattas av avloppsreningsverkets avloppsnät och den ort där avloppsreningsverket är beläget. I den senaste omfattande uppföljningen den 18–19 april 2021 observerades coronavirusets arvs massa i prover från sammanlagt 24 avloppsreningsverk.

## Uppföljning av coronavirus i avloppsvatten 18.04.2021 – 01.05.2021

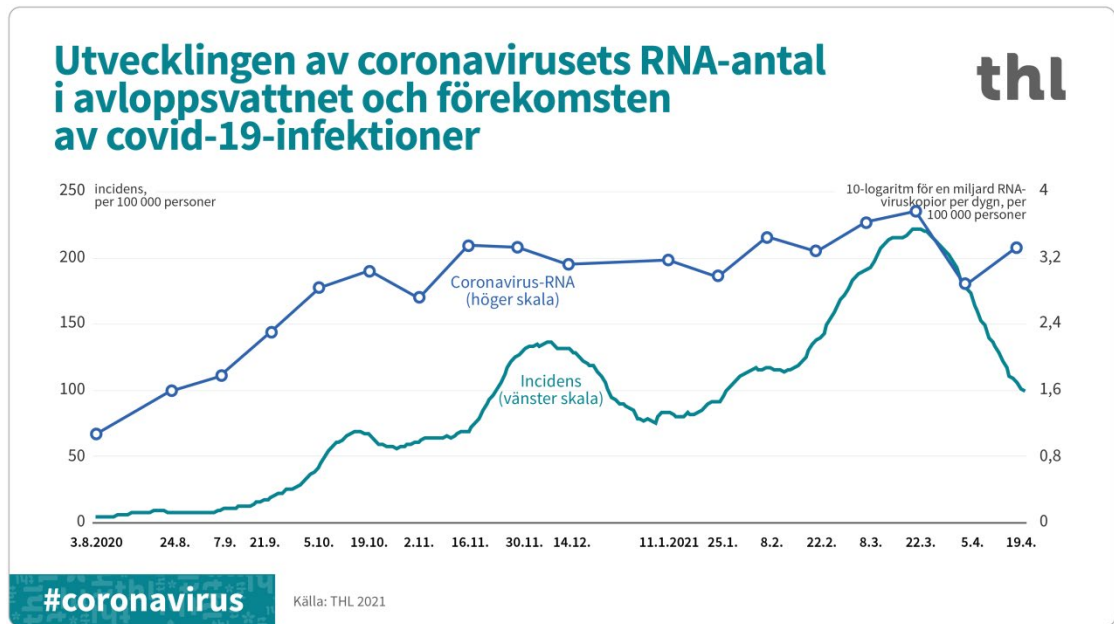


**Bild 1.** Kartbild av observationerna av coronaviruset i avloppsvattnet i Finland under perioden 18.4–1.5.2021. Resultaten av de prover som samlats in under analysen vid tidpunkten när denna separata översikt skrevs finns till påseende i veckorapporten på THL:s webbplats tisdagen den 11 maj 2021.

Cirka 60 procent av Finlands befolkning omfattas av uppföljningen av coronaviruset i avloppsvattnet fram till slutet av maj 2021. Det sammanlagda antalet RNA-kopior av coronaviruset i proverna som samlats in från avloppsreningsverken stämmer mycket väl överens med observationerna av förekomsten av coronavirusinfektioner. RNA-resultaten för coronavirus i avloppsvattnet har från och med den 3 augusti 2020 beräknats varannan vecka, då prover samlades in från alla 28 avloppsreningsverk i undersökningen. Incidenstalet har beräknats som den glidande summan för 14 dygn per 100 000 personer.

Under uppföljningen har coronaviruset sedan den 3 augusti 2020 förekommit vid varje mätning i de största städerna vid avloppsreningsverken i Viksbacka i Helsingfors, Finno i Esbo och Kakolabacken i Åbo. Coronaviruset har också varit vanligt förekommande i avloppsvattnet på andra orter som ingår i uppföljningen. Endast vid avloppsreningsverket i Lotsörebacken i Björneborg och Peurasaari i Kemi har man observerat coronaviruset i mindre än hälften av de undersökta avloppsvattenproverna.

Det är vettigt att följa upp det nationella och ortsbaserade RNA-antalet för coronaviruset i avloppsvattnet när det förekommer många covid-19-infektioner. Det är känt att coronaviruset börjar utsöndras i smittade personers sekret redan innan symtomen uppträder och att alla som smittats och sprider sjukdomen inte får några symtom. Eftersom man i huvudsak söker sig till individuella coronatest först när symtom har uppkommit, kan en stigande trend i avloppsvattnet på orten förvarna om att ett smittkluster håller på att utvecklas.



**Bild 2.** Utvecklingen av coronavirusets RNA-antal i avloppsvattnet i förhållande till förekomsten av covid-19-infektioner i Finland per 100 000 personer under perioden 3.8.2020–19.4.2021.

Å andra sidan utsöndras coronaviruset i avföringen i nästan tre veckor efter smittotillfället, så coronavirusets RNA finns fortfarande kvar i avloppsvattnet när nya infektioner inte längre förekommer på orten. När resultaten tolkas måste människors rörlighet också beaktas. Avloppsnätet kan också användas på andra orter än den stadigvarande hemorten, där eventuella positiva covid-19-testresultat registreras.

I avloppsvattenproverna undersöker man inte vem som har viruset, utan om det överhuvudtaget förekommer i hushållen som omfattas av avloppsnätet eller inte. Virusets vitalitet eller smittsamhet framkommer inte heller i RNA-testet. Coronaviruset sprids huvudsakligen från en person till en annan som droppsmitta samt via andningsluften och kontaktytor. Det är osannolikt att sjukdomen sprids via avloppsvattnet.

I forskningslaboratorier ute i världen, inklusive vid upprepade försök vid THL:s viruslaboratorium, har man inte med hjälp av cellodlingsmetoder kunnat konstatera livsdugliga SARS-CoV-2-virus i sådana avloppsvattenprover där rikligt med RNA från SARS-CoV-2 har konstaterats. Resultaten stöder den allmänna uppfattningen om att SARS-CoV-2-viruset inte bevarar sin sjukdomsalstrande förmåga i miljön under en längre tid.

## System för tidig varning om pandemier baserad på avloppsvatten

Uppföljningen av avloppsvattnet kan ge en viktig förvarning för ett visst område, där man observerar coronavirus i avloppsvattnet men inte har konstaterade smittfall. Informationen från uppföljningen av avloppsvattnet kan i sådana fall fungera som en varnande indikator om att det finns oidentifierade smittade personer i området och att viruset eventuellt cirkulerar bland befolkningen i området. I en sådan situation kan det vara nödvändigt att de myndigheter som ansvarar för smittsamma sjukdomar fäster särskild uppmärksamhet vid åtgärder för att bekämpa coronavirusepidemin.

Hädanefter kan avloppsvattnet producera fler nyckeltal som beskriver uppföljningen av befolkningens hälsa. Utvecklingsarbetet sker i det treåriga projektet WastPan som inleddes i november 2020. I projektet utvecklar THL samt Tammerfors och Helsingfors universitet uppföljningen av avloppsvattnet till ett verktyg som kan användas för att undersöka spridningen av sjukdomsalstrande mikrober och multiresistenta bakterier samt förbereda sig på pandemier. Kontinuiteten i det avloppsvattenbaserade varningssystemet måste säkerställas efter projektet.



**Bild 3.** Avloppsvattenbaserad uppföljning av kliniskt signifikanta smittsamma sjukdomar föreslås bli en del av den nationella beredskapen inför pandemier. Syftet är att på förhand upptäcka varningssignaler om smittsamma sjukdomar för att dämpa epidemier.

## Fortsatt uppföljning av coronavirus i avloppsvattnet

Europeiska kommissionen gav den 17 mars 2021 en rekommendation (2021/472) om en gemensam strategi för en systematisk övervakning av Sars-CoV-2 och dess varianter i avloppsvatten i EU. Enligt kommissionens rekommendation ska medlemsländerna senast den 1 oktober 2021 inrätta ett systematiskt övervakningssystem med tillhörande rapporteringssystem. I Finland har uppföljningssystemet utvecklats med hjälp av finansiering som koordinerats av THL och som anvisats i tilläggsbudgeten för forskning om covid-19 från och med våren 2020 och mätningarna fortsätter med den nuvarande finansieringen fram till den 31 augusti 2021.

Uppföljningen av coronavirus i avloppsvattnet har fått en etablerad roll i bedömningen av epidemisituationen både nationellt och lokalt i Finland. Det är möjligt att i stor utsträckning använda uppföljningen av avloppsvattnet som ett system för tidig varning om förekomsten av olika hotande smittsamma sjukdomar, och den har också ett värde i uppföljningen av rådande pandemier. För närvarande utreds möjligheterna att följa upp spridningen av coronavirusvarianter.

På basis av Europeiska kommissionens rekommendation 2021/472 fortsätter THL från och med den 1 juni 2021 testa orenat avloppsvatten för coronavirusets RNA med hjälp av 24 h-samlingsprov söndag-måndag varje vecka på de orter där antalet kunder som omfattas av avloppsreningsverkets avloppsnät överstiger 150 000 personer.

Dessa kriterier uppfyller avloppsreningsverken på följande orter: Helsingfors, Esbo, Åbo, Tammerfors, Uleåborg och Jyväskylä. Dessutom testas varannan vecka ett avloppsvattenprov från Villmanstrand och Rovaniemi, där uppföljningen ökar förståelsen för virusets spridning när befolkningen rör sig i olika områden. Om epidemisituationen kräver det kan uppföljningen utvidgas till att omfatta även andra än ovan nämnda orter.

**Tabell.** Förekomsten av coronavirus-RNA i orenat avloppsvatten i Finland 3.8.2020–26.4.2021.

Sjukvårdsdistrikt	Reningsverkets läge	Reningsverk	Antalet kunder vid reningsverket	Total mängd avloppsvattenprover	Coronaviruset har observerats	Resultatet osäkert	Coronaviruset har inte observerats
Helsingfors och Nylands SVD	Helsingfors	Viksbacka	860 000	37	37 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Helsingfors och Nylands SVD	Esbo	Finno	390 000	19	19 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Egentliga Finlands SVD	Åbo	Kakolabacken	300 000	37	37 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Norra Österbottens SVD	Uleåborg	Taskila	200 000	36	26 (72 %)	1 (3 %)	9 (25 %)
Birkalands SVD	Tammerfors	Viinikanlahti	200 000	36	31 (86 %)	1 (3 %)	4 (11 %)
Mellersta Finlands SVD	Jyväskylä	Nenäinniemi	155 000	18	17 (94 %)	1 (6 %)	0 (0 %)
Satakunta SVD	Björneborg	Lotsörebacken	110 000	18	8 (44 %)	3 (17 %)	7 (39 %)
Kymmenedalens SVD	Kotka	Mussalo	99 000	18	10 (56 %)	4 (22 %)	4 (22 %)
Norra Karelens SVD	Joensuu	Kuhasalo	98 000	18	14 (78 %)	1 (6 %)	3 (17 %)
Norra Savolax SVD	Kuopio	Lehtoniemi	91 000	37	30 (81 %)	2 (5 %)	5 (14 %)
Vasa SVD	Vasa	Pått	70 000	18	16 (89 %)	2 (11 %)	1 (6 %)
Kymmenedalens SVD	Kouvola	Mäkikylä	67 000	19	14 (74 %)	3 (16 %)	2 (11 %)
Egentliga Tavastlands SVD	Tavastehus	Paroinen	66 000	18	17 (94 %)	0 (0 %)	1 (6 %)
Päijät-Häme SVD	Lahtis	Kariniemi	64 000	18	14 (78 %)	2 (11 %)	2 (11 %)
Södra Karelens SVD	Villmanstrand	Toikansuo	63 000	18	13 (72 %)	1 (6 %)	4 (22 %)
Päijät-Häme SVD	Lahtis	Ali-Juhakkala	62 000	18	15 (83 %)	1 (6 %)	2 (11 %)
Lapplands SVD	Rovaniemi	Alakorkalo	55 000	18	11 (61 %)	1 (6 %)	6 (33 %)
Södra Österbottens SVD	Seinäjoki	centralreningsverket	55 000	18	9 (50 %)	2 (11 %)	7 (39 %)
Egentliga Finlands SVD	Salo	centralreningsverket	45 000	18	12 (67 %)	0 (0 %)	6 (33 %)
Södra Savolax SVD	S:t Michel	Kenkäveronniemi	42 000	17	14 (82 %)	1 (6 %)	2 (12 %)
Satakunta SVD	Raumo	Maanpäänniemi	40 000	18	12 (67 %)	2 (11 %)	4 (22 %)
Mellersta Österbottens SVD	Karleby	Silverstensbukten	36 000	18	11 (61 %)	1 (6 %)	5 (28 %)
Kajanalands SVD	Kajana	Peuraniemi	34 000	18	12 (67 %)	2 (11 %)	4 (22 %)
Vasa SVD	Jakobstad	Alheda	31 000	19	12 (63 %)	0 (0 %)	7 (37 %)
Länsi-Pohja SVD	Kemi	Peurasaari	23 000	18	5 (28 %)	1 (6 %)	12 (67 %)
Östra Savolax SVD	Nyslott	Pihlajaniemi	23 000	18	11 (61 %)	1 (6 %)	6 (33 %)
Åland	Mariehamn	Lotsbroverket	21 000	18	16 (89 %)	0 (0 %)	2 (11 %)
Helsingfors och Nylands SVD	Vichtis	Nummela	18 000	18	16 (89 %)	0 (0 %)	2 (11 %)

**Referenser:**

1. [Veckorapport om uppföljningen av coronaviruset i avloppsvatten](#)
2. [Mer information om uppföljning av coronavirus i avloppsvatten på THL:s webbplats](#)
3. [Uppföljning av avloppsvatten som beredskapsverktyg för pandemier \(WastPan\) på THL:s webbplats](#)
4. Kommissionens rekommendation (EU) 2021/472
5. Hokajärvi, A-M., Rytönen, A., Tiwari, A., Kauppinen, A., Oikarinen, S., Lehto, K-M., Kankaanpää, A., Gunnar, T., Al-Hello, H., Blomqvist, S., Miettinen, I. T., Savolainen-Kopra, C., & Pitkänen, T. 2021. [The detection and stability of the SARS-CoV-2 RNA biomarkers in wastewater influent in Helsinki, Finland](#). *The Science of the Total Environment*, 770, [145274].
6. Pitkänen T. & Gunnar T. 2021. [Jäteveden hyödyntäminen väestön terveyden ja hyvinvoinnin seurannassa](#). *Lääkärilehti*, 7/2021 vsk 76 s. 418 – 423.

**Mer information:**

Tarja Pitkänen, ledande expert, [fornamn.efternamn@thl.fi](mailto:fornamn.efternamn@thl.fi)

Carita Savolainen-Kopra, ledande expert, [fornamn.efternamn@thl.fi](mailto:fornamn.efternamn@thl.fi)