

# Bilaga Årsrapport 2023

Beskrivning av implementationen av fosforrening.

Sånneboda VA samfällighet

Sammanställd av: Ulrik Algulin, Ordförande

## Bakgrund

### Föreläggande

Efter föreläggande från miljökontoret hösten 2021 byggdes ett reningsverk för fosforfällning som driftsattes 2021-11-01.

### Grundläggande funktion

Varje gång en viss mängd avloppsvatten nått reningsverket startas lyft-och-omrörningspumpen och doseringspumpen. Tillslag triggas av övre nivågivaren. Dosseringspumpen pumpar då in

kemikalien PAX21 i blandningskammaren medan lyft-och-omrörningspumpen pumpar dit avloppsvatten och därvid sänker nivån i kammaren för inkommet avloppsvatten. Båda pumparna slås av via undre nivågivare vilket motsvarar ca 310 liter avloppsvatten och 70 sekunder. Mängden kemikalie avgörs av frekvens och slaglängdsinställningar på dosseringspumpen vilket ställs in och resulterande volym kontrollmäts.



### Om bilagan

I denna bilaga redovisas enligt överenskommelse de mått och steg som tagits för att trimma in anläggningen under 2023, mätningars som gjorts, resultat som uppnåtts och framtida områden att arbeta med.

Fokus ligger på 2023 men samtliga mätvärden i serierna finns med i tabellerna för fullständighetens skull.

Då detta är den sista rapporten under den överenskomna provperioden formulerar vi erfarenheterna hittills som slutsatser sist i dokumentet.

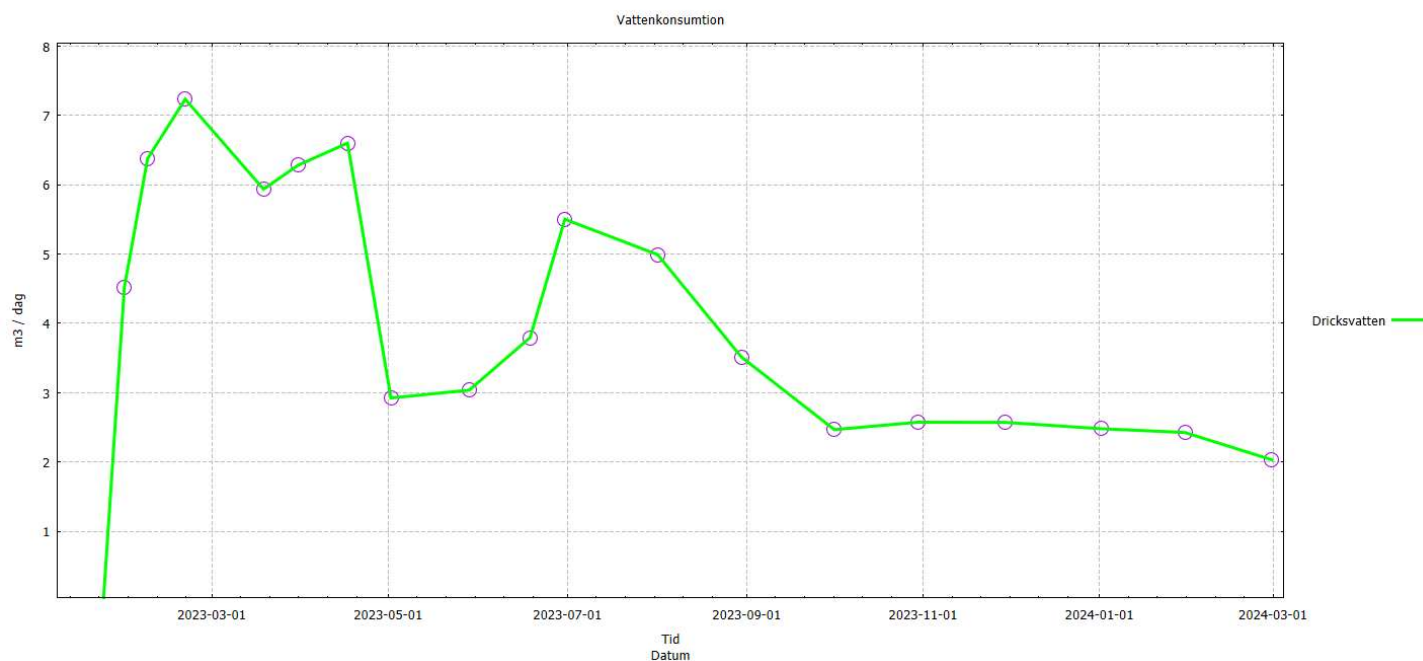
### Om 2023

2023 har förflutit under stabil drift och utan egentliga incidenter.

Det större inläckage av grundvatten främst under första kvartalet som noterats under 2022 återkom även under 2023 och kunde då filmas och lokaliseras med fiberoptik och senare avhjälpas genom tätning av brunnen där läckaget ägde rum.

Anläggningen betjänar alltså 27 hushåll varav 7 året runt.

# Dricksvatten



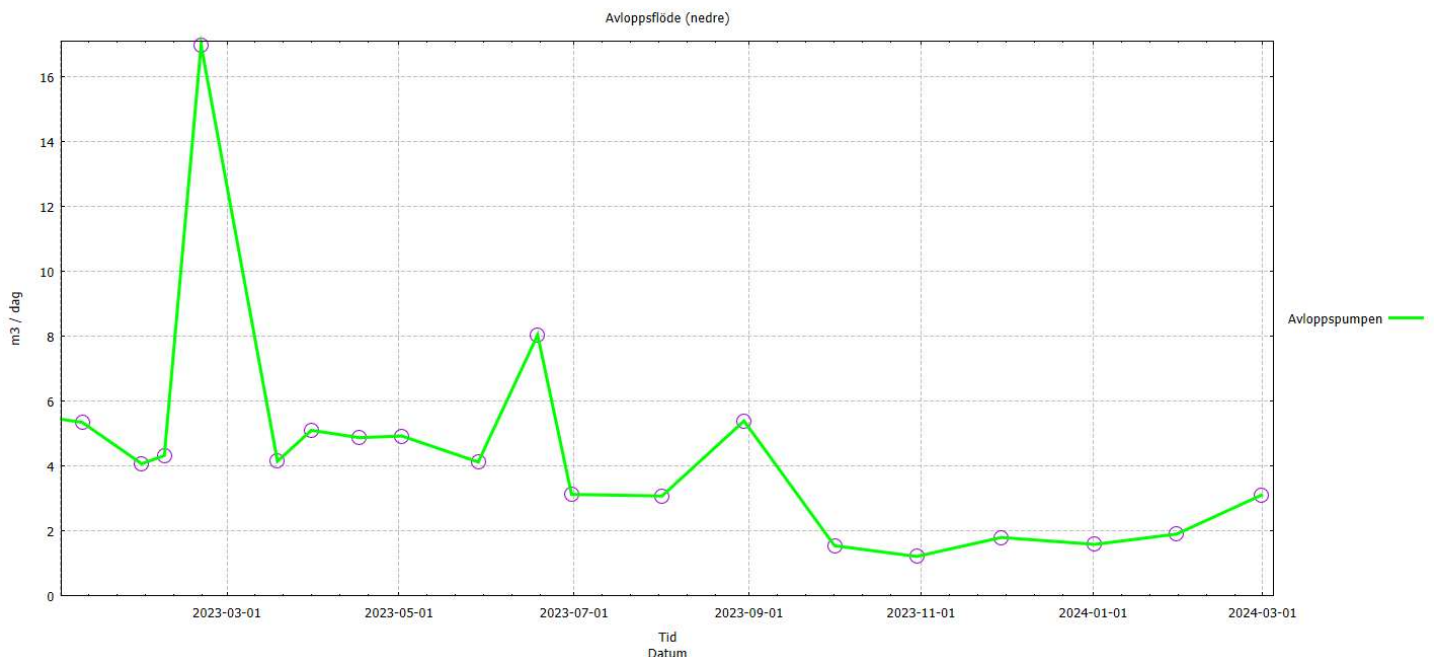
Uttaget av dricksvatten mättes från och med slutet på januari 2023 då de igensatta flödesgivarna byttest ut till torra givare.

Förbrukningen har legat mellan 2.5 m3/dygn som lägst upp till ca 6 m3/dygn under högsäsong (midsommar till exempel). Detta är i linje med tidigare mätdata även om ingen tydlig förklaring finns till den höga konsumtionen under februari till april.

Datum/Tid	Förbrukning (m3 / dygn)
2022-05-07 w18 Sat 1150	0
2022-05-18 w20 Wed 0918	2.8
2022-07-15 w28 Fri 1147	6.1
2022-07-22 w29 Fri 1150	8.3
2022-08-01 w31 Mon 2016	3.7
2022-08-14 w32 Sun 0947	4.2
2023-01-09 w02 Mon 0000	0
2023-01-30 w05 Mon 0000	4.5
2023-02-07 w06 Tue 0000	6.4
2023-02-20 w08 Mon 0000	7.2
2023-03-19 w11 Sun 1519	5.9
2023-03-31 w13 Fri 1354	6.3
2023-04-17 w16 Mon 1657	6.6
2023-05-02 w18 Tue 1009	2.9

Datum/Tid	Förbrukning (m3 / dygn)
2023-05-29 w22 Mon 1028	3.0
2023-06-19 w25 Mon 0000	3.8
2023-07-01 w26 Sat 0000	5.5
2023-08-02 w31 Wed 0000	5.0
2023-08-31 w35 Thu 0000	3.5
2023-10-02 w40 Mon 0000	2.5
2023-10-31 w44 Tue 0000	2.6
2023-11-30 w48 Thu 0000	2.6
2024-01-02 w01 Tue 0000	2.5
2024-01-31 w05 Wed 0000	2.4
2024-03-01 w09 Fri 0000	2.0

## Avloppsvatten

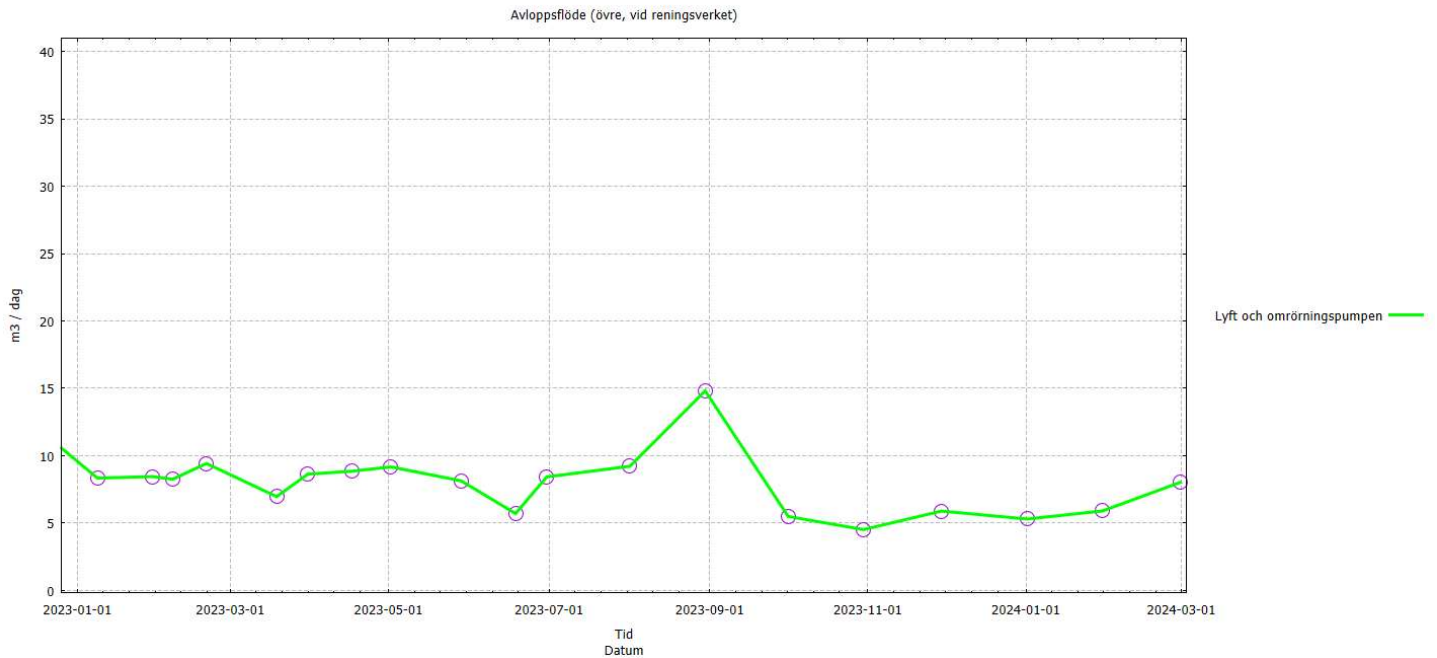


Mängden avloppsvatten genom systemet mättes både vid systemets lägsta punkt och vid reningsverket. Mätningen sker genom indirekt beräkning av volym genom att använda driftstidsmätare och pumpkapaciteter.

Spikarna i graferna är utslag av incidenter där pumparna inte slagit ifrån som de skulle och därför givit mer drift tid än det funnits vatten att pumpa.

Skillnaden i flöde mellan nedre och övre kan förklaras med att en betydande del av hushållen ligger med självfall mot reningsverket och alltså aldrig passerar huvudavloppspumpen vid lägsta punkten.

Att avloppsmängden vid reningsverket är högre än dricksvatten uttaget antas bero på grundvatteninträngning. Se sektionen Vattenflöden under analys och diskussion.

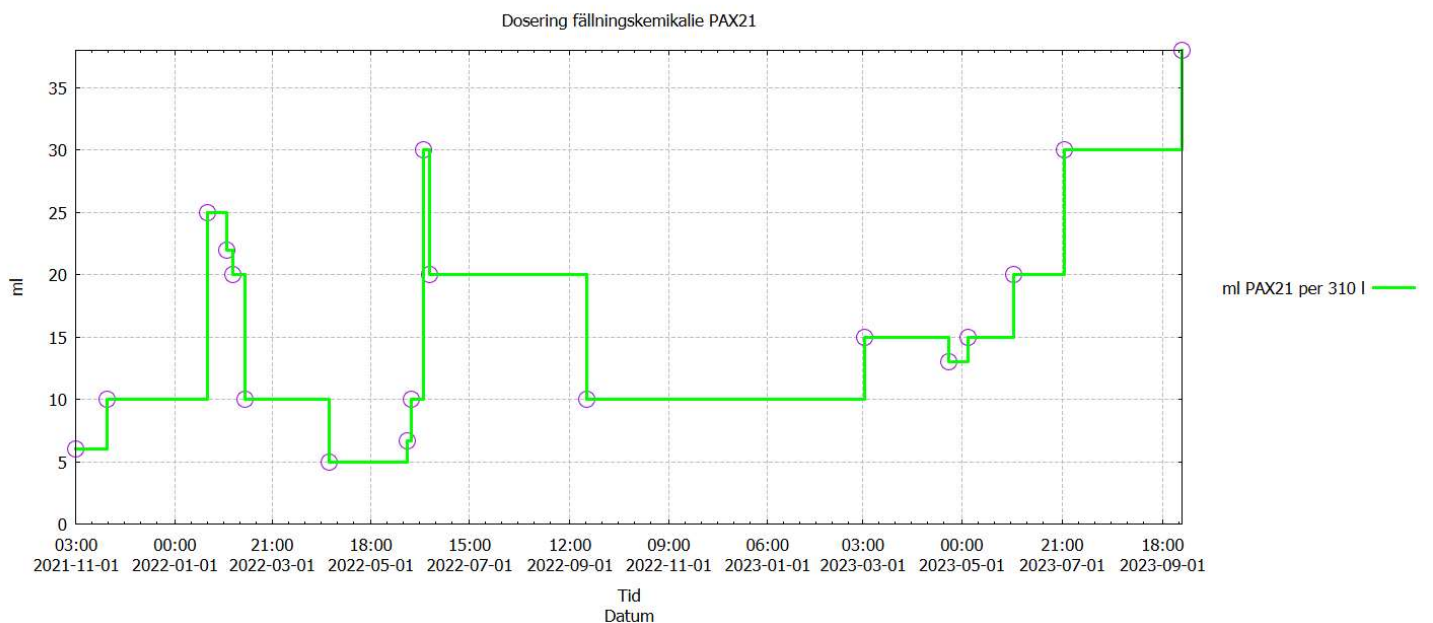
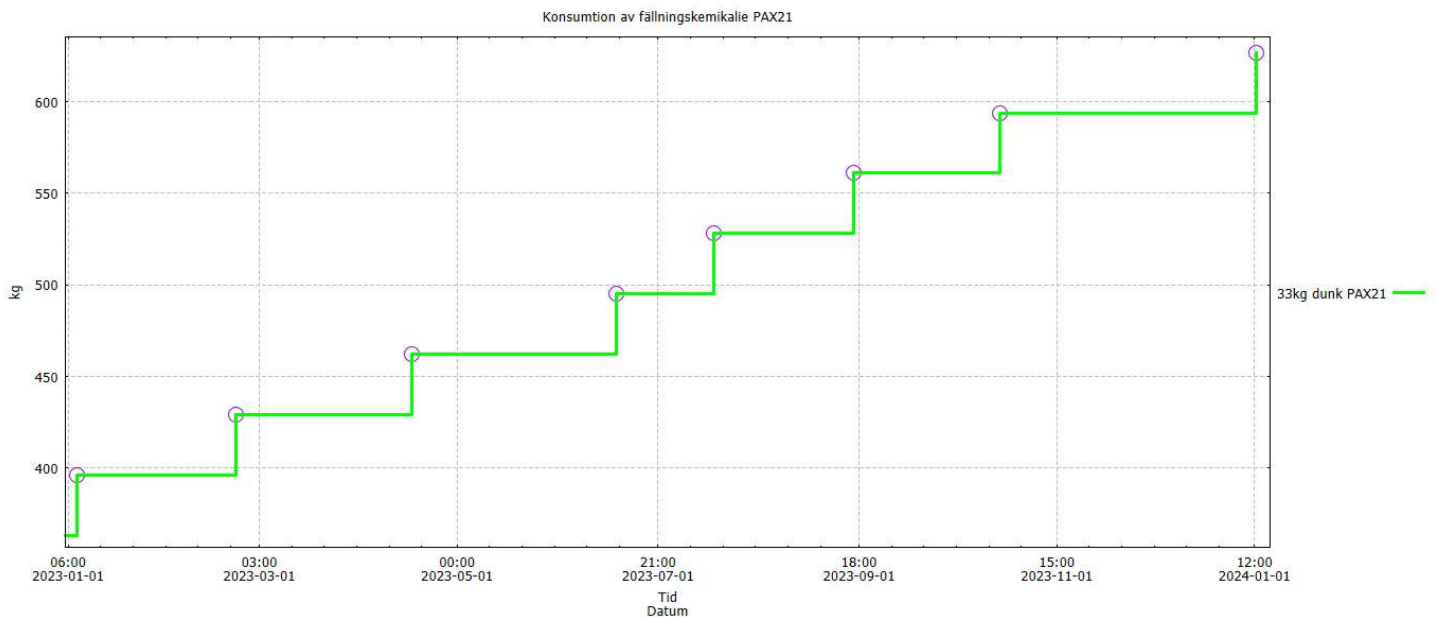


Mängden avloppsvatten ligger mellan 10 och 5 m<sup>3</sup> / dygn vilket är något lägre än 2022.

Datum/Tid	Avloppsflöde (övre) (m <sup>3</sup> / dygn)
2023-01-09 w02 Mon 1156	8.3
2023-01-30 w05 Mon 1132	8.5
2023-02-07 w06 Tue 1318	8.3
2023-02-20 w08 Mon 1016	9.4
2023-03-19 w11 Sun 1519	7.0
2023-03-31 w13 Fri 1354	8.6
2023-04-17 w16 Mon 1657	8.8
2023-05-02 w18 Tue 1009	9.2
2023-05-29 w22 Mon 1028	8.1
2023-06-19 w25 Mon 0949	5.7
2023-07-01 w26 Sat 1102	8.4
2023-08-02 w31 Wed 1245	9.2
2023-08-31 w35 Thu 0931	14.8
2023-10-02 w40 Mon 1009	5.5
2023-10-31 w44 Tue 1449	4.5
2023-11-30 w48 Thu 1117	5.9
2024-01-02 w01 Tue 1525	5.3
2024-01-31 w05 Wed 1017	5.9

Datum/Tid	Avloppsflöde (övre) (m3 / dygn)
2024-03-01 w09 Fri 1106	8.0

## Kemikalieförbrukning



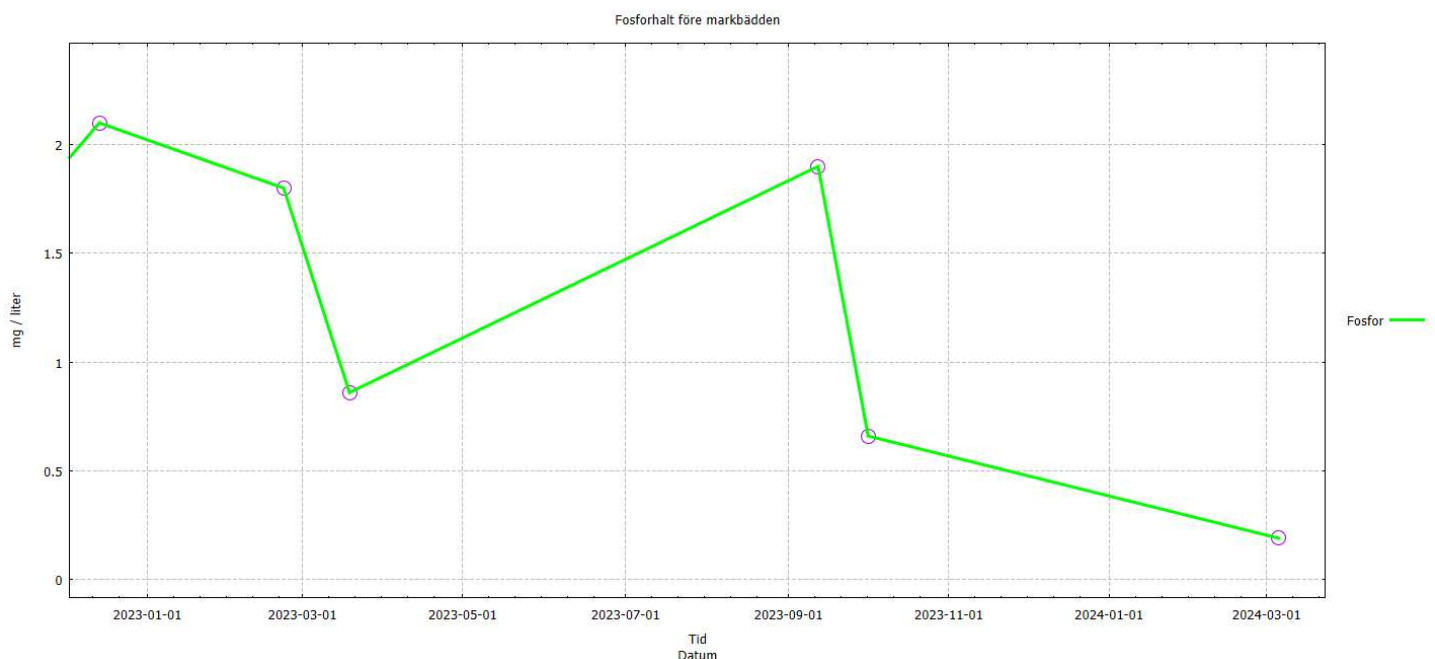
Under året har ca 8 dunkar eller 270 kg PAX kemikalie använts. Doseringen har varierats för att komma under de stipulerade 1 mg fosfor per liter men samtidigt använda så lite kemikalie som möjligt.

Doseringen har skruvats upp mot slutet av året för komma ner under gränsvärdet samt för att matcha det "mindre utspädda" avloppsvattnet efter tätningen av brunnen med inläckage.

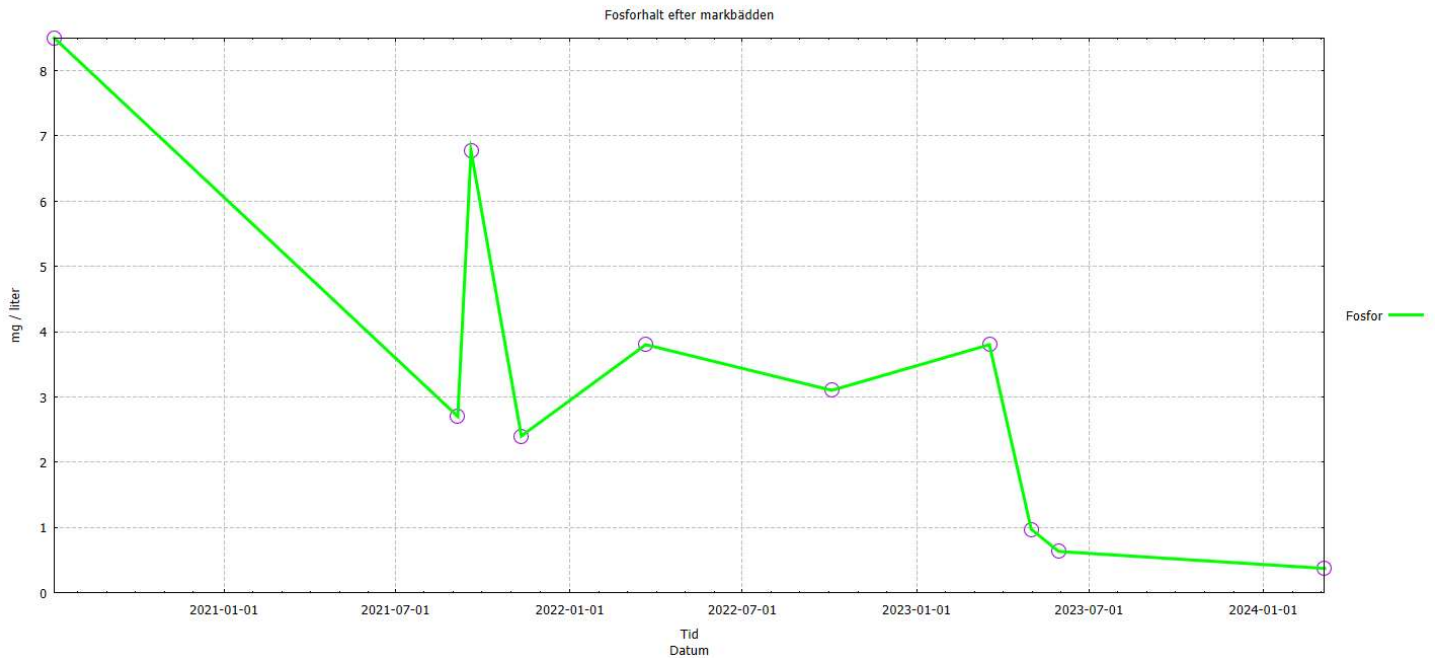
Datum/Tid	Förbrukning (kg PAX)
2021-11-01 w44 Mon	33
2022-01-21 w03 Fri	66
2022-03-20 w11 Sun	99

Datum/Tid	Förbrukning (kg PAX)
2022-06-17 w24 Fri	132
2022-07-12 w28 Tue	165
2022-07-22 w29 Fri	198
2022-08-01 w31 Mon	231
2022-08-14 w32 Sun	264
2022-09-12 w37 Mon	297
2022-10-13 w41 Thu	330
2022-12-08 w49 Thu	363
2023-01-04 w01 Wed	396
2023-02-22 w08 Wed	429
2023-04-17 w16 Mon	462
2023-06-19 w25 Mon	495
2023-07-19 w29 Wed	528
2023-08-31 w35 Thu	561
2023-10-15 w41 Sun	594
2024-01-02 w01 Tue	627

## Resultande fosforutsläpp



För att undvika felkällor (framför allt svåruppskattade fördröjningar) ha resulterande fosforhalt mätts i spridarbrunnen efter fällningen men innan markbädden. Analyserna har gjorts både via ett vattenlaboratorium i



Arboga och via ackrediterade labbet Eurofins.

Som synes har fosforhalten varit godkänd innan markbädden stora delar av året men över gränsvärdet efter markbädden vilket betyder att markbädden nu lakas på sin övermättnad av fosfor.

Datum/Tid	Fosforhalt före markbädd (mg / liter)
2020-07-07 w28 Tue	11
2021-09-05 w35 Sun	5,8
2021-09-19 w37 Sun	7,45
2021-11-11 w45 Thu	1,9
2022-01-11 w02 Tue	3,92
2022-02-01 w05 Tue	0,23
2022-02-08 w06 Tue	0,27
2022-03-18 w11 Fri	0,48
2022-03-22 w12 Tue	0,33
2022-10-04 w40 Tue	1,1
2023-02-22 w08 Wed	1,8
2022-12-14 w50 Wed	2,1
2023-02-22 w08 Wed	1,8
2023-03-19 w11 Sun	0,86
2023-09-13 w37 Wed	1,9
2023-10-02 w40 Mon	0,66

Datum/Tid	Fosforhalt före markbädd (mg / liter)
2024-03-06 w10 Wed	0,19

Datum/Tid	Fosforhalt efter markbädd (mg / liter)
2020-07-07 w28 Tue	8,5
2021-09-05 w35 Sun	2,7
2021-09-19 w37 Sun	6,77
2021-11-11 w45 Thu	2,4
2022-03-22 w12 Tue	3,8
2022-10-04 w40 Tue	3,1
2023-03-19 w11 Sun	3,8
2023-05-02 w18 Tue	0,97
2023-05-31 w22 Wed	0,63
2024-03-06 w10 Wed	0,37

## Analys, diskussion och slutsatser

### Gränsvärdet för fosfor

Anläggning ser ut att klara gränsvärdet för fosfor både före och efter markbädden.

Då markbädden nu lakas på ackumulerad fosfor kommer det att dröja (oklart hur länge) innan värdet efter markbädden är lika lågt som efter fördelningsbrunnen. Enligt dialog med Miljökontoret finns förståelse för denna dynamik utan krav på ytterligare åtgärder.

### Dosering

Den dosering som verkar behövas för att klara fosforgränsvärdet ser med nuvarande last ut att vara ca 20-40 ml per 310 liter avloppsvatten. Totalt blir detta ca 330 kg PAX21 per år.

### Vattenflöden

Den instrumentering som gjorts av systemet visar att vi grovt räknat tar ut 3 till 8 m<sup>3</sup> dricksvatten per dygn. Detta stämmer väl med schablonförbrukningen på 0.2 m<sup>3</sup> per person då det motsvarar 15 till 40 personer som i sin tur rimmar väl med den normala uppskattade befolkningmängden.

Även den uppmätta avloppsmängden i nedre avloppsbrunnen ca 1.8 till 4 m<sup>3</sup>/dygn stämmer hyggligt med dricksvattenuttaget då ca hälften av hushållen faller mot denna brunn.

Den uppmätta avloppsmängden vid reningsverket på 5 till 10 m<sup>3</sup>/dygn stämmer dock sämre eftersom det borde matcha dricksvattenuttaget om systemet var tätt.



Den troligaste orsaken till differensen antas vara grundvatteninträngning i systemets övre del eller något annat systematiskt mätfel. Detta behöver undersökas närmre. Teorin om grundvatteninträngning har visst stöd i mätdata. Båda extremvärdena för avloppsflödet i juni och augusti sammanfaller med extrema väderhändelser. Juni var extremt torr och de stora skyfallet i augusti var så kraftigt att det höjde Värings vattennivå med 95 cm!

## **Slamtömning**

Slamtömning krävs 3-4 gånger om året, totalt knappt 30 m<sup>3</sup>. Detta är mindre än befarat. Skyltning har satts upp för att underlätta en korrekt slamtömning.

## **Dimensioneringen av markbädden**

Efter påpekande i protokollet från tillsynsbesöket 2022-11-01 bekräftades att markbäddens storlek är 15 x 10 m rör vilket innebär 50 personekvivalenter. Detta avviker från det antal personekvivalenter (enligt schablonberäkningsmetoden 95) som använder systemet.

Det kan dock konstateras att samtliga åretrunthushållen består av 2 och inte 5 personer. Dessutom verkar markbäddens funktion att ta ner BOD7 nivån vara utan anmärkning.

## **Vidare arbeten**

- Byggnation av litet hus för reningsverket för enklare, säkrare och mer ergonomisk hantering av fällningskemikalien. Dessutom angeläget eftersom brunnslocket är trasigt i gångjärnen.
- Montage av fallskyddsnet över eftersedimenteringskammaren.
- Undersökning av vad som kan orsaka vatteninträngning (differensen mellan dricksvattenuttag och total avloppsmängd).