



Miljörapport 2023

Valsta slammellanlager i Haninge, Stockholm Vatten och Avfall

Tillsammans för världens
mest hållbara stad



© Stockholm Vatten och Avfall AB 2023

Redaktör: Lisa Ejermark, lisa.ejermark@svoa.se

Rapporten citeras: Miljörapport för Valsta slammellanlager 2022. Stockholm Vatten och Avfall AB¹.

Diarienummer: 24SVOA292

Kontaktuppgifter: Stockholm Vatten och Avfall AB, 106 36 Stockholm

Telefon: 08-522 120 00

Webb: www.svoa.se

Förord

Stockholm Vatten och Avfall driver flera anläggningar som är tillståndspliktiga enligt miljöbalken. Med tillståndet följer villkor för verksamheten samt krav på årlig miljörapportering. Denna miljörapport omfattar bolagets verksamhet vid Valsta slammellanlager i Haninge kommun.

Södertörns miljö- och hälsoskyddsförbund är tillsynsmyndighet för vår verksamhet i Valsta.

SVOA bedömer att vi under året har hållit oss inom våra tillståndsgivna villkor. Verksamheten ger dock fortfarande upphov till luktklagomål. Verksamheten har i huvudsak bedrivits i överensstämmelse med vad bolaget angett och åtagit sig. Under 2023 har åtgärder vidtagits med att avveckla verksamheten med slammellanlager på Valsta och arrendeavtalet har sagts upp.

Årets samtliga miljörapporter kan laddas ned från vår webbplats www.stockholmvattenochavfall.se.

Tidigare års miljörapporter kan hämtas från svenska miljörapporteringsportalen <https://smp.lansstyrelsen.se/> eller begäras ut via vår registrator.

Christian Rockberger, VD
Stockholm den 26 mars 2024

Versioner		
Datum	Version	Kommentar
2024-03-28	1.0	Gällande
2024-05-08	2.0	Korrigerat i kap 8.3.1 Kontroll om villkor S.1 har innehållits, ändringarna är endast av redaktionell karaktär.

Innehåll

1. Verksamhetsbeskrivning	5
2. Tillstånd	6
3. Anmälningssärenden beslutade under året	6
4. Andra gällande beslut	6
5. Tillsynsmyndighet	6
6. Tillståndsgiven och faktisk produktion	7
7. Gällande villkor i tillstånd	7
8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m.	12
8.1. Planerad och genomförd provtagning av utsläpp till vatten	12
8.2. Flöden och mängder till dammen	13
8.3. Uppmätta halter	13
8.3.1 Kontroll om villkor S.1 har innehållits	17
9. Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner	18
9.1. Inhägnat område	18
9.2. Dagvattenhantering	18
9.3. Rondering	19
9.4. Underhåll av grönytor	19
9.5. Väderstation	19
9.6. Luktkontroller	19
10. Åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor m.m.	20
10.1. Misstänkt läckage dammen	20
10.2. Lukt och ej täkt slam	20
10.3. Buller	20
10.4. Transport av slam under "övrig tid"	20
11. Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi	21
12. Ersätta kemiska produkter m.m.	21
13. Åtgärder som genomförts för att minska avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet	21
14. Åtgärder för att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa	21
15. Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar	22
5 h §. NFS 2016:6	23
5 i §. SNFS 1994:2	23

1. Verksamhetsbeskrivning

5 § 1. Kortfattad beskrivning av verksamheten samt en översiktlig beskrivning av verksamhetens huvudsakliga påverkan på miljön och människors hälsa. De förändringar som skett under året ska anges.

Kommentar: Det bör vara tillräckligt att beskrivningen av påverkan på miljön och människors hälsa görs genom att t.ex. ange att påverkan utgörs av utsläpp till luft, utsläpp till vatten, buller, lukt, avfall, påverkan genom produkter eller genom tillverkade produkter eller genom att produktionen kräver en stor insats av energi, råvaror eller omfattande transporter.

Valsta slammellanlager arrenderas av Stockholm Vatten och Avfall och fungerar som mellanlager för avvattnat rötat slam från våra avloppsreningsverk i Henriksdal och Bromma. Verksamheten är en tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet med provningsplikt B och verksamhetskod 90.30, enligt 29 kap. 48 § miljöprovningsförfordningen (2013:251).

Den 23 april 2019 tog SVOA ett förnyat miljötillstånd i anspråk. Tillståndet medger mellanlagring av 30 000 ton slam per år. Avslutad provotid och slutligt villkor för utsläpp till vatten fastställdes 17 mars 2022 och vann laga kraft 3 oktober 2022.

Bolaget arbetar kontinuerligt med att förbättra verksamheten. På senare år har verksamheten orsakat luktstörningar i samband med inlagring och utlastning av slam. Under 2023 har åtgärder vidtagits med att avveckla verksamheten med slammellanlager på Valsta och arrendeavtalet har sagts upp.

Under 2023 har SVOA omsatt ca 11 000 ton slam på plattan. Verksamheten har under året möjliggjort att ca 2 500 ton slam innehållande 22 ton fosfor och 35 ton kväve har nyttiggjorts på åkermark. Detta genom att slammets innehåll av växtnäring och mullbildande ämnen tas tillvara av grödor efter spridning på åkermark. Mycket regn under hösten gjorde att mindre slam än planerat kunde köras ut från Valsta till lantbrukarna.

Verksamhetens huvudsakliga negativa miljöpåverkan består av luktemissioner till luft, buller från transporter till och från lagret samt från i- och urlastning samt emissioner av bl.a. näringsämnena till ytvatten via diket till Lännåkersbäcken. Växthusgas som släpps ut under lagringen av slam samt transporter till och från lagret har uppskattats till 1900 ton metangas. Koldioxidnyttan med återföring av kolinlagring till åkermark beräknas till 420 ton koldioxid.

För att kontrollera att utsläppsvillkor till ytvatten uppfylls provtas 8 st. punkter månadsvis varav 3 st. är referenspunkter, se vidare i avsnitt 8. Vid två tillfällen under 2023 konstaterades att läckage har skett från pluggat utlopp till dike då nivån i dammen varit förhöjt. Se vidare under avsnitt 10. Åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor m.m.

Framtagande av ett nytt avtal för hämtning av lakvatten med krav kopplat till vattennivån i dammen upphandlas under början av år 2023 och avtalad lakvattenentreprenör påbörjade avtalsperiod i juli.

Den huvudsakliga positiva miljöpåverkan från verksamheten är bättre resurshushållning då lagringen innebär att slammets innehåll av växtnäring och mullbildande ämnen kan tas tillvara då slammet används som jordförbättrande medel eller inom jordbruket. Sedan 2008 är både Bromma och Henriksdals reningsverk certifierade enligt Svenskt Vattens certifieringssystem Revaq.

2. Tillstånd

5 § 2. Datum och tillståndsgivande myndighet för gällande tillståndsbeslut enligt 9 kap. 6 § miljöbalken eller motsvarande i miljöskyddslagen samt en kort beskrivning av vad beslutet eller besluten avser.

Kommentar: Beslutsmeningen i beslutet om tillstånd kan t.ex. anges. Villkor för verksamheten bör endast redovisas under punkt 7.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2017-05-12 Ianspråktaget 2019-04-23	Miljöprövningsdelegationen	Tillstånd enligt miljöbalken till mellanlager för annat avfall än farligt avfall på fastigheten Valsta 4:1, Haninge kommun
2022-03-17 Laga kraft: 2022-10-03	Miljöprövningsdelegationen	Tillstånd enligt miljöbalken till mellanlagring för annat avfall än farligt avfall på fastigheten Valsta 4:1, Haninge kommun – nu fråga om avslutad provotid och slutligt villkor

3. Anmälningssärenden beslutade under året

5 § 3. Datum och beslutande myndighet för eventuella andra beslut under året med anledning av anmälningsskyldiga ändringar enligt 1 kap. 10-11 §§ miljöprövningsförordningen (2013:251) samt en kort redovisning av vad beslutet eller besluten avser.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser

4. Andra gällande beslut

5 § 4. Datum och beslutande myndighet för eventuella andra gällande beslut enligt miljöbalken samt en kort redovisning av vad beslutet eller besluten avser.

Kommentar: Kan t.ex. vara anmälningssärenden som är beslutade tidigare år och som fortfarande är aktuella, förelägganden mm.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser

5. Tillsynsmyndighet

5 § 5. Tillsynsmyndighet enligt miljöbalken.

Södertörns miljö- och hälsoskyddsförbund (SMOHF)

6. Tillståndsgiven och faktisk produktion

5 § 6. Tillståndsgiven och faktisk produktion eller annat mått på verksamhetens omfattning.	
Tillståndsgiven mängd/annat mått	Faktisk produktion/annan uppföljning
Tillståndet medger att totalt 30 000 ton slam per år kan mellanlagras på plattan i Valsta.	Under 2023 lagrades totalt ca 5 800 ton slam från Bromma och ca 2 800 ton från Henriksdal in på Valsta slamplatta. Totalt har vi omsatt ca 11 000 ton slam under året på plattan. Som mest fanns ca 15 000 ton slam på plattan.
Kommentar: Eftersom utvägning sker med våtvikt, kan det bli skillnader mellan ut- och inkörda mängder.	

Tabell 1. Sammanställning av hanterade slammängder vid Valsta under året (våtvikt).

Anläggning	I lager 2022/23	Inkört	Utkört till åker	I lager 2023/24
Enhet	ton	ton	ton	ton
Bromma	0	5 767	0	5 767
Henriksdal	6 457	2 816	2 448	6 825
Summa	6 457	8 583	2 448	12 592

7. Gällande villkor i tillstånd

5 § 7. Redovisa de villkor som gäller för verksamheten samt hur vart och ett av dessa villkor har uppfyllts.	
Villkor	Kommentar
1. Om inte annat följer av övriga villkor ska verksamheten bedrivas i huvudsak i enlighet med vad bolaget har angett i ansökningshandlingarna och i övrigt åtagit sig i ärendet	Verksamheten bedrivs i huvudsak enligt tillståndet.
2. Innan tillståndet tas i anspråk ska detta meddelas till tillsynsmyndigheten	Tillsynsmyndigheten informerades den 18 april 2019 om att tillståndet tas i bruk den 23 april 2019. Villkoret är uppfyllt.

5 § 7. Redovisa de villkor som gäller för verksamheten samt hur vart och ett av dessa villkor har uppfyllts.	
Villkor	Kommentar
3. Upplagsplatsen ska vara inhägnad med stängsel. Infarten ska vara försedd med låsbar grind som ska vara låst när anläggningen inte är bemannad	Området är inhägnat och försett med låsbar grind. Under året har grinden vid två tillfällen noterats stå öppen när området var obemannat, IA 2023-238 och IA 2023-239. Vid ett av tillfällena var grinden trasig, grinden reparerades dagen därpå. Staketkontroll ägde rum den 20 september med anmärkning att tre träd fallit mot staketet. Träden togs omhand i oktober. Villkoret är uppfyllt.
4. Slamtransporter får endast äga rum helgfri måndag-fredag mellan 06.00 och 18.00.	Tillsynsmyndigheten kontaktades 16 mars om en anmälan om undantag från villkor 4, att köra in slam efter kl. 18 på Valsta slamplatta. Detta då slamfordon gått sönder under dagen. Tillsynsmyndigheten beviljade undantaget 16 mars.
Övrig tid får slamtransporter ske efter anmälan till och godkännande av tillsynsmyndigheten. Vid akuta händelser som inte kunnat förutses får transporter ske även andra tider efter det att tillsynsmyndigheten meddelats	Stockholm vatten och avfall ansökte och fick godkännande av tillsynsmyndigheten att köra ut slam från Valsta slamplatta söndagen 10 september 23SVOA142. Övriga slamtransporter har uppfyllt villkor 4 under 2023. Villkoret är uppfyllt.
5. Vatten från tömning av dammen ska transporteras till plats för extern omhändertagande som godkänts av tillsynsmyndigheten	Vatten från tömning av dammen har transporterats till Hallstensvägens pumpstation, och tömts där för rening i Henriksdals reningsverk. Se vidare avsnitt 9. Villkoret är uppfyllt.

5 § 7. Redovisa de villkor som gäller för verksamheten samt hur vart och ett av dessa villkor har uppfyllts.	
Villkor	Kommentar
6. Verksamhet och åtgärd som kan medföra besvärande lukt eller damning ska utföras under tidsperioder och på sådana sätt som innebär att störningar för omgivningen minimeras	SVOA och slamentreprenörerna har enats om följande förfarande enligt Bilaga A: PM Lukt Valsta slamlager sommaren 2023 – perioden maj-sep • Inlagring kan ske fram till 1 juni. • Slammet täcks med halm efter varje arbetsdag. • Ingen in- och utlastning av slam under juni och juli 2023. Halmtäckt slam ligger orört. • Utkörning till lantbruk påbörjas i augusti. Tidpunkten för utkörning styrs av vädret och lantbrukets möjligheter att ta emot slam. • SVOA informerar tillsynsmyndighet om planering innan utkörning startar i augusti. • Huvudsaklig in- och utlastning måndag-torsdag. Inga körningar lördag-söndag. • Vid utlastning täcks brottytan efter varje arbetsdag. Övriga slampartier förblir täckta med halm. • Extra transporter kan sättas in för att utkörningen ska gå så fort som möjligt.” Halmning av slam kunde inte utföras under en dag i maj (IA 2023-286), detta då slamlastbil gått sönder och chaufför kom inte fram till Valsta. Slammet halmades dagen därpå. Skylt placerad vid in- och utfart till slamplattan påminner entreprenören om att täcka slammet, körtider mm. Villkoret är uppfyllt.
7. Om olägenheter till följd av lukt eller damning uppstår ska de arbetsmoment som orsakar olägenheten avbrytas och effektiva motåtgärder för att så långt möjligt begränsa störningen vidtas, <i>se delegation</i>	Luktklagomål har inkommit från april till juni i samband med inlastning samt under augusti i samband med utlastning (Avvikelse IA 2023-219). Klagomålen och återkoppling till klaganden och SMOHF har diarieförts i samlingsärendet 23SVOA471 handling 1 till 18. Klagomålen följdes upp och åtgärdades löpande, se vidare avsnitt 10. Villkoret är uppfyllt.

5 § 7. Redovisa de villkor som gäller för verksamheten samt hur vart och ett av dessa villkor har uppfyllts.	
Villkor	Kommentar
8. Buller till följd av verksamheten ska begränsas så att det inte ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå vid bostäder än; 50 dBA dagtid helgfri måndag-fredag kl. 06.00-18.00, 45 dBA dagtid lör-, sön- och helgdag kl. 06.00-18.00, 45 dBA kväll kl. 18.00-22.00 samt 40 dBA natt kl. 22.00-06.00. Arbetsmoment som typiskt sett kan ge upphov till momentana ljudnivåer över 55 dBA får inte utföras nattetid (kl. 22.00-06.00). De angivna värdena ska kontrolleras genom närfältsmätningar och beräkningar. Kontroll ska ske så snart det skett förändringar i verksamheten som kan medföra ökade bullernivåer eller när tillsynsmyndigheten begär det	Ingen verksamhet på slamplattan har genererat klagomål gällande buller under 2023. Villkoret bedöms vara uppfyllt.
9. Ett reviderat kontrollprogram ska lämnas till tillsynsmyndigheten senast tre månader efter att tillståndet tagits i anspråk	Kontrollprogrammet uppdaterades 18 augusti 2023. Kontrollprogrammet uppdateras vid behov. Villkoret är uppfyllt.

5 § 7. Redovisa de villkor som gäller för verksamheten samt hur vart och ett av dessa villkor har uppfyllts.			
Villkor		Kommentar	
10. Om verksamheten i sin helhet eller någon del av denna upphör ska detta i god tid anmälas till tillsynsmyndigheten. Eventuella kemiska produkter och farligt avfall ska tas omhand på sätt som tillsynsmyndigheten bestämmer. Bolaget ska vidare i samråd med tillsynsmyndigheten utreda om förorenade områden, inklusive byggnader, finns inom verksamhetsområdet och i sådana fall också ansvara för att efterbehandling sker, efter vederbörlig prövning enligt 10 kap. miljöbalken		En underrättelse om nedläggning av verksamhet lämnades in till tillsynsmyndigheten 3 november. Reviderad provtagningsplan för utredning av förorenad mark godtogs av tillsynsmyndigheten 9 november. Villkoret uppfyllt.	
S.1 Utgående dag- och lakvatten från verksamhetsområdet ska, om utsläpp sker till recipienten Lännåkersbäcken, innehålla följande begränsningsvärden		Kontroll genomförs genom att 8 st. provpunkter provtas månadsvis varav 3 st. är referenspunkter. Dammen är pluggad och normalt sker inget utsläpp till provpunkt 3 ”damm ut”. Ett utflöde i provpunkt 3 ”damm ut” observerades i början av januari. Tillsynsmyndigheten kontaktades omedelbart. Sammanfattande rapport över beräknat utsläpp skickades till tillsynsmyndigheten 8 feb 23SVOA142.	
Parameter	Halt som period-medelvärde	Mängd per kalenderår	
Fosfor (Tot-P)	-	4 kg	
Ammonium-kväve (NH ₄ -N)	15 mg/l (april-sep)	100 kg	
Provtagning och kontroller ska ske i samråd med tillsynsmyndigheten och så långt som möjligt ske regelbundet och med hänsyn till då utgående flöde finns från verksamhetsområdet. Analyser ska utföras av ackrediterat laboratorium enligt standardiserade analysmetoder. Provtagning och analysresultat ska redovisas i den årliga miljörapporten.		Vid kontroll av analysresultat för november och december månad har ett troligt läckage till provpunkt 3 ”damm ut” skett utan att något flöde observerats under egenkontrollen. Se vidare i avsnitt 8. Begränsningsvärden och periodmedelvärde under 2023 beräknades inte överstiga villkoret S.1 Villkoret uppfyllt.	

8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m.

5 § 8. En kommenterad sammanfattning av resultaten av mätningar, beräkningar eller andra undersökningar som utförts under året för att bedöma verksamhetens påverkan på miljön och människors hälsa

Kommentar: Här bör redovisas de mätningar, beräkningar och andra undersökningar som följer av t.ex. villkor för verksamheten, föreläggande och de föreskrifter som inte omfattas av 5h-5i §§ och kan gälla t.ex. utsläpp, energi och råvaruförbrukning, produktion av avfall samt transporter till och från anläggningen. Värden till följd av villkor redovisas där så är möjligt i SMP:s emissionsdel.

Under året har SVOA följt upp halter i dammen samt eventuell påverkan på omgivande vatten. Vi har uppskattat växthusgasutsläpp under lagring samt utrett risken för luktpåverkan från verksamheten.

SVOA har uppskattat växthusgasutsläppen från verksamheten under 2023 med hjälp av Svenskt Vattens klimatverktyg version 1. Växthusgasutsläppen kommer till största del från slammets lagring på plattan och en mindre del kommer från de transporter till och från slammellanlagret. Sammanlagt beräknas direktmissionen till 1869 ton metangas.

Koldioxidnyttan av återföring av näringsämnen till åkermark beräknas till 361 ton koldioxid samt ersättning av konstgödsel till 46 ton kväve och 9 ton fosfor.

8.1. Planerad och genomförd provtagning av utsläpp till vatten

Enligt slutligt gällande utsläpp till vatten, villkor S1, ska utgående dag- och lakvatten från verksamhetsområdet, om utsläpp sker till recipienten Lännåkersbäcken, innehålla begränsningsvärden max 4 kg total fosforhalt per kalenderår och max 100 kg ammoniumkväve per kalenderår. Dessutom får halten ammoniumkväve inte överstiga periodmedelvärde 15 mg/l under april t.o.m. september. Provtagning och kontroller ska ske i samråd med tillsynsmyndigheten och så långt som möjligt ske regelbundet och med hänsyn till då utgående flöde finns från verksamhetsområdet.

För att bättre bedöma anläggningen omgivningspåverkan påbörjade SVOA 2022 provtagning av fler kontrollpunkter utanför anläggningen. Totalt kontrolleras och provtas 8 st. provpunkter månadsvis, varav 3 st. är referensprov. Provpunkternas läge redovisas nedan enligt figur 1. I samband med provtagning och platsbesök inom egenkontrollen har det kontrollerats om flöde kommer ut från dammen.



Figur 1. Provpunkter vid Valsta slamlager

8.2. Flöden och mängder till dammen

Dammen har tömts under alla årets månader utom juni och september år 2023. Totalt har 12 300 m³ vatten körts iväg till Hallsten tömningsstation.

Plattan är ca 12 000 m². Årsnederbörden 2023 uppmättes till 682 mm i SMHI:s mätstation på Dalarö D. Totalt föll 8 200 m³ nederbörd över slamlagret. En del av nederbörden avdunstar eller absorberas av slammet. Avrinningen till dammen borde vara i storleksordningen 4000-5000 m³/år.

8.3. Uppmätta halter

Provtagningskonsult har utfört provtagningar ungefär vid samma tidpunkt varje månad. Prov har ej tagits om provpunkten varit torrlagd, fryst, haft stillastående vatten eller varit översnöad. Dock har provtagning skett i stillastående vatten i provpunkt 3 ”damm ut” vid alla provtagningstillfällen, detta för att eventuellt se en korrelation till halter i provpunkt 2 ”damm”, även om inget flöde noteras. Ett extraprov togs i början på januari i samband med att utläckage till provpunkt 3 noterades. Det var väldigt torrt i mark under juni-september och flera provpunkter gick inte att provta.

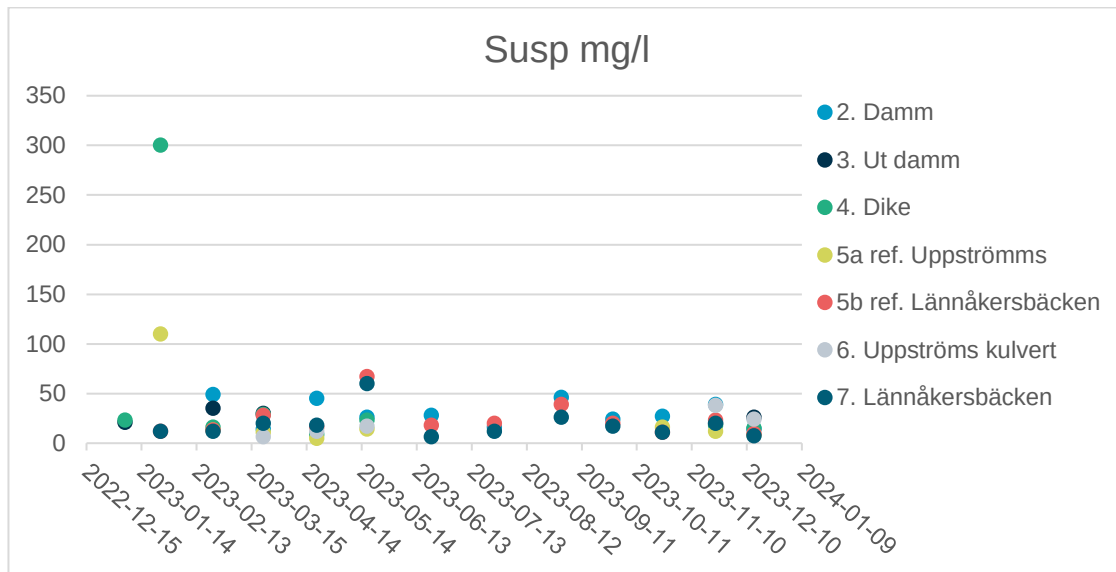
Utförda provtagningar 2023:

- 2 Damm, 11 ggr, varav 5 provtagningar gjordes genom att ta håll på istäcke.
- 3 Ut damm, 5 ggr. Observera att alla provtagningar gjorts på stillastående vatten.
- 4 Dike, 8 ggr.
- 5 Referenspunkt Valsta slamlager, 0 ggr. Har inte gått att provta då varit torrlagd eller översnöad.
- 5a) Referens uppströms kulvert, 8 ggr.
- 5b) Referens Lännåkersbäcken 12 ggr.
- 6 Efter dike men före kulvert, 5 ggr.
- 7 Lännåkerbäcken, 10 ggr.

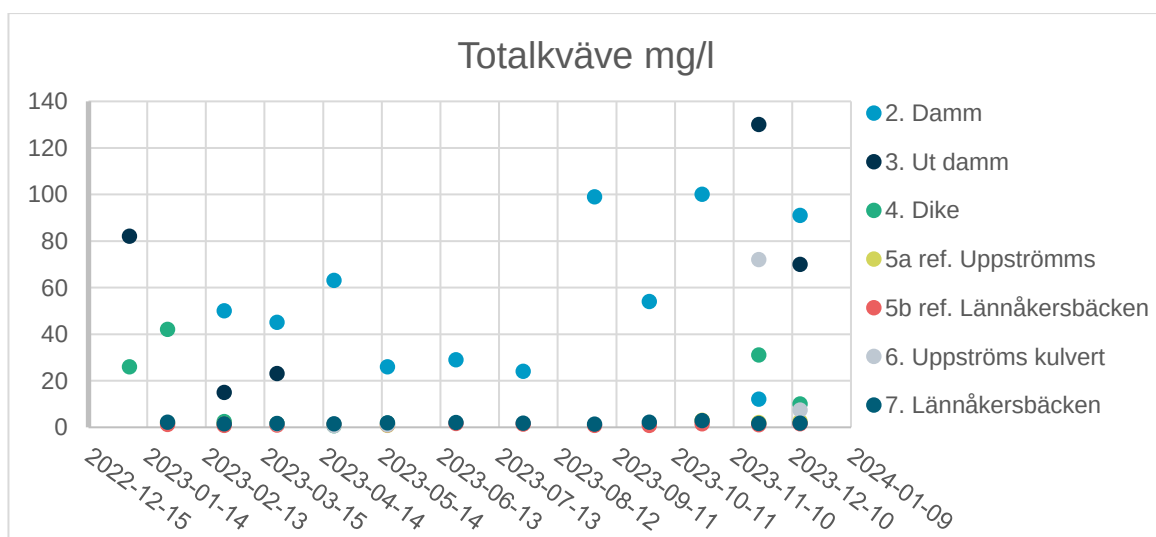
Extra provtagning 5 januari i provpunkt 3 och 4.

Se bilaga C för fältkommentarer för provtagningspunkterna.

Figur 2 till 6 visar provresultat i provpunkterna och referenspunkterna runt Valsta. De parametrar SVOA valt att visa i diagrammen är suspenderat material, total kväve, ammoniumkväve, total fosfor och nickel. Observera att proverna tagna i punkt 3 "ut damm" är alla tagna på stillastående vatten. Något utflöde har inte observerats mer än i början av januari.



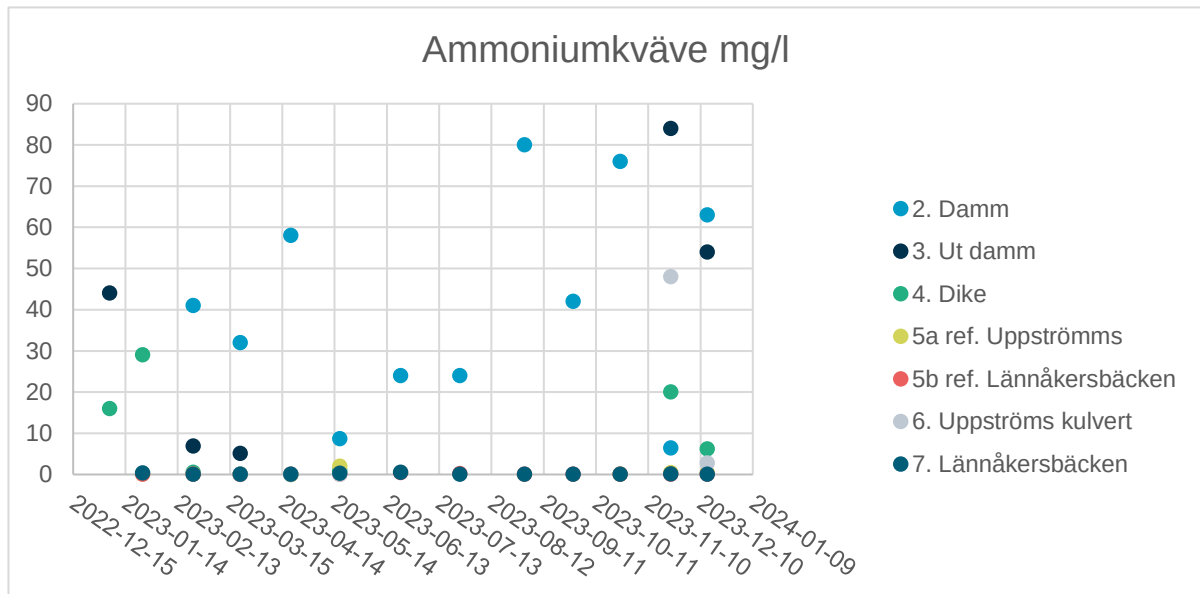
Figur 2. Halt suspenderad substans i provpunkterna 2023. Provet den 2023-01-24 visar högre halter än normalt i punkt 4 Dike och 5a ref Uppströms. Vid provtagningsstillfället var det is i punkt 2 och 3. I övrigt syns ingen större skillnad mellan referenspunkterna och våra provpunkter.



Figur 3. Totalkväve i provpunkterna under år 2023. Totalkväve visar högre halter i provpunkt 3 och 4 under januari-mars. Under november och december är det ökade halter i punkt 3, 4 och 6.

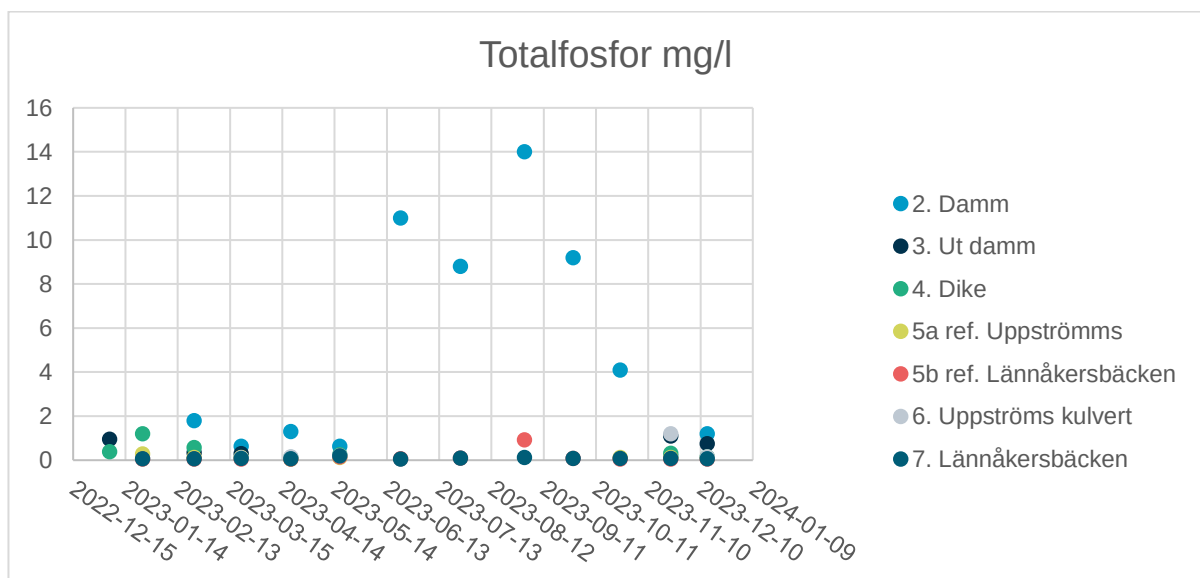
Extraprovet som togs under januari visar höga halter totalkväve i provpunkt 3 och högre halter än normalt i provpunkt 4. Under november och december är totalkvävehalten hög i provpunkt 3 och 6

samt förhöjd halt i provpunkt 4 se vidare under avsnitt 8.3.1 Kontroll att villkor S.1 innehållits under jan – mars och nov-dec. Proverna tagna i punkt 3 ”ut damm” är tagna på stillastående vatten.



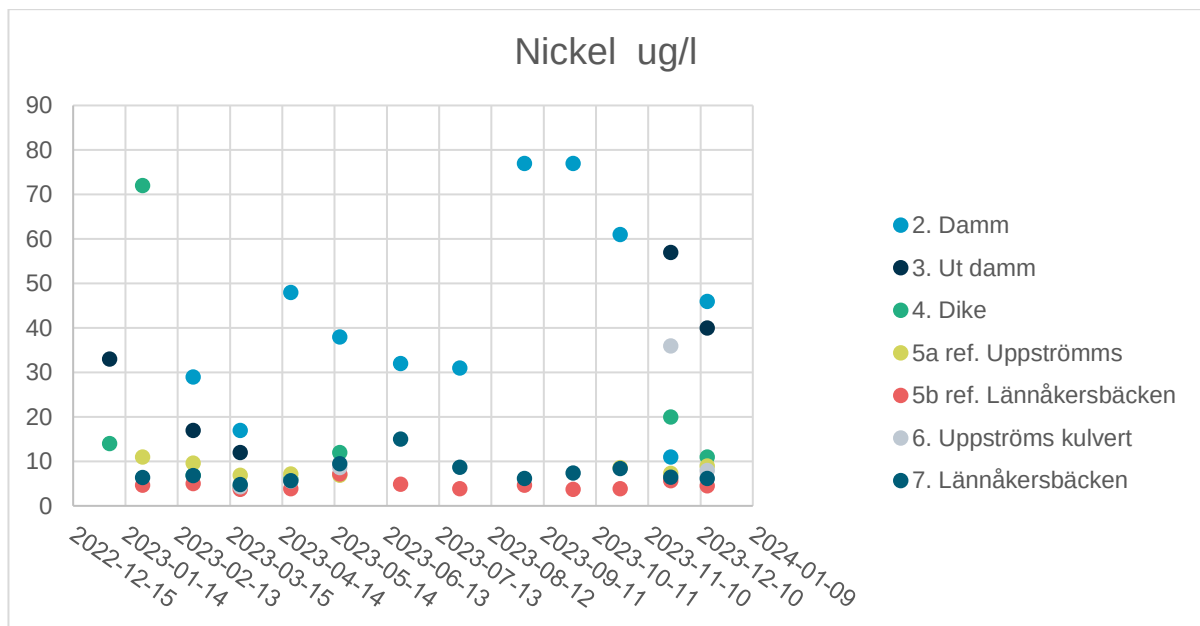
Figur 4. Ammoniumkväve i provpunkterna under år 2023.

Totalkväve utgörs till största delen av Ammoniumkväve. Diagrammet korrelerar väl med proverna för totalkväve. Proverna tagna i punkt 3 ”ut damm” är tagna på stillastående vatten.



Figur 5. Totalfosfor i provpunkterna under år 2023

Totalfosfor är mer partikelbundet än kväve och nickel och stannar därför kvar i dammen. Gränsvärdet för totalfosfor i 4 kg per år. För kontroll om villkor S.1 innehållits se vidare under avsnitt 8.3.1.



Figur 6. Källan till nickel i slam kommer till största del från reningsverkets egen fällningskemikalie. Nickel är lätttrörligt i vatten.

Referenspunkterna 5a och 5b visar att det finns nickel i ytvatten naturligt inom området. .
 Analysresultat för nickel visar som tidigare att under januari-mars samt november-december kan ett läckage från dammen ha skett som fört med sig nickel ut i ytvattnet. Dock ser man ingen markant ökning av nickel i Lännåkersbäcken efter att flödet från Valsta kopplas på.

8.3.1 Kontroll om villkor S.1 har innehållits

Begränsningsvärdet i Villkor S.1 är 100 kg ammoniumkväve och 4 kg totalfosfor mängd per kalenderår, för ammoniumkväve gäller även halt på 15 mg/liter som medelperiodvärde under april-september.

Periodmedelvärdet med halt ammoniumkväve på max 15 mg/liter har inte överskridits under året. Provpunkten 3 var torrlagd under hela perioden april-september.

Analysresultat från provtagning i punkt 3 damm ut, samt i punkt 4 dike visar att ett läckage av vatten från lakvattendammen på Valsta troligt har skett i två perioder under året, under januari-mars samt november-december.

Kontroll januari-mars

Tillsynsmyndigheter mottog redovisning av utredningen över beräknat utsläpp jan-mars i samband med den årliga tillsynen. Uträkningen visade att vi hade en teoretisk negativ volym lakvatten i dammen då beräknad avrinning till damm var mindre än vad vi transporterat bort vilket gjorde läckaget svåruppskattat. Vid uträkning av vad som maximalt kunnat läcka ut vid jämförelse med nederbörd beräknades det teoretiska utsläppet jan-mars 2023 till ca 33 kg ammoniumkväve och 0,9 kg total fosfor.

Kontroll oktober-december

Utifrån analysresultaten bedöms ett läckage till dike har skett även under november och december men inte kunnat observeras på plats. Dokumentation från egenkontrollen från höst och vinter visar att vattennivån har varit i godkänd nivå till uppmärkta sten fram till och med november. I början på november har vattennivån stigit till nivå över den uppmärkta stenen och tömning av lakvatten beställs omedelbart. I mitten av november är vattennivån återigen på en godkänd nivå. Under december kommer snö, den uppmärkta stenen gick inte att se, pegel i dammen syns. Under slutet av december är det återigen hög vattennivå i dammen och extra tömningar av lakvatten utfördes. Under november och december tömdes 3 700 kubikmeter.

För att bedöma avrinning till dammen och uppskatta maximalt utläckage har nederbördsdata från 1 oktober till 31 december använts, 239 mm. Ungefärlig yta av slam på plattan vid tillfället beräknas till halva plattans totala yta, 6000 m². Avrinningskoefficient har använts för asfalt (Svenskt vattens publikation P110), och för slam (Olundamodellen, Praktiska erfarenheter av uppmätt avrinning från Veolias slamlager i Olunda). Observera att avrinningskoefficienten för slam är osäker då den 1) baseras på ett räkneexempel i en studie 2) baseras på årsbasis som ju även innebär avdunstning sommartid och 3) på vintertid kan slammet vara fruset vilket ger en högre avrinningskoefficient. Utifrån ritningar på lakvattendammen beräknas dammens volym upp till det pluggade utloppsroret 460 m³. Ett antagande har gjorts att dammen läcker när vattennivån kommer över det pluggade utloppsroret, SVOA's misstanke är att vattnet kan sippra runt utsidan på det pluggade utloppsroret.

Efter beräkning av avrinning till lakvattendamm kan vi teoretiskt bedöma att ca 1 400 m³ dagvatten har runnit till dammen under 1 oktober till 31 december. Vi antar att dammen hade en volym på ca 460 m³ innan 1 oktober. Max volym lakvatten i damm sista december är totalt 1 386 m³. Under 1 oktober till 31 december har det transporterats bort 4 223 m³ lakvatten från dammen. Det innebär att det även i denna uträkning får en teoretisk negativ volym lakvatten i dammen. Läckaget är därmed svårt att uppskatta. Vid uträkning av vad som maximalt kunnat läcka ut vid jämförelse med nederbörd beräknades det teoretiska utsläppet nov-dec 2023 till ca 48 kg ammoniumkväve och 1 kg total fosfor. Uträkningen tar då inte med borttransporterat lakvatten.

Sammanfattningsvis bedömer SVOA att begränsningsvärdet i villkor S.1 har innehållits under 2023. Vid uträkning där maxläckage beräknats fram kan ett teoretiskt maxutsläpp av totalt 81 kg ammoniumkväve och 1,9 kg fosfor läckt ut från damm till recipient under året. SVOA bedömer dock att det rör sig om ett betydligt mindre läckage av näringsämnen då lakvatten har tömts på

sammantaget 12 300 m³ och det inte har tagits med i uträkningen. Ett rimligare antagande kan vara ett utläckage av 1000 m³ under 2023. Det ger ett utsläpp av 53 kg ammoniumkväve och 1,2 kg fosfor. Uträkning finns i bilaga D.

Se vidare i avsnitt 9 om åtgärder som vidtagits för att säkra drift och funktioner gällande dagvattenhantering.

9. Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner

5 § 9. Redovisa de betydande åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner samt för att förbättra skötsel och underhåll av tekniska installationer.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Slammet har täckts med halm för att minska luktemissioner och även för att minska inträngning av vatten i slammet. En extra kamera har installerats så att bland annat lakvattenentreprenören kan se i realtid hur vattenståndet är i dammen.

9.1. Inhägnat område

Hela anläggningen omgärdas av ett stängsel. Den årliga inspektionen av hela staketet genomfördes den 20 september. Vid inspektionen konstaterades att träd hade fallit över staketet vid vissa platser. Träden togs omhand i oktober.

9.2. Dagvattenhantering

Regn- och smältvatten från lagringsytan samt dränvatten från vallarna leds via en oljeavskiljare till en damm. Efter att utloppet pluggats, har SVOA fått bättre kontroll på tillrinnande flöden och vi ser att vatten från omgivningen kan rinna in via dammens vallar. Vi har sett att det finns ett diffust läckage av vatten från dammen till provpunkt 3 ”Damm Ut” vid ovanligt höga vattennivåer i dammen. SVOA misstänker att vatten kan ta sig ut runt det pluggade betongröret när det är högt vattenstånd i dammen, alternativt genom den högsta punkten på tätskiktet, eller genom diffusa läckage i dammen, se avsnitt 10.1.

För att säkerställa att vattennivån i damm håller sig på en låg nivå har rutin etablerats för år 2023 med 2-3 st. spridda platsbesök över månaden samt veckokontroll via kamera på vattenstånd damm. Avtal för lakvatten med krav kopplat till vattennivå damm påbörjades under år 2022 och upphandlades under 2023.

Ett stenblock vid dammanskant har markerats med röd färg för att man med hjälp av kameran tydligt ska se om vattennivån stiger över godkänd nivå.

Under året har det körts bort 12 287 m³ ihopsamlat dag- och dränvatten från Valsta slammellanlager till Hallstens mottagningsanläggning i Haninge för rening i Henriksdals reningsverk. Det bortkörda vattnet uppskattas ha innehållit 700 kg kväve och 69 kg fosfor. Nederbörden under år 2023 har beräknats till 8 200 m³ över slamplattan och omgivande sluttning se 8.2. Uppenbarligen läcker det in vatten till dammen från omgivningen.

9.3. Rondering

Efter att övervakningskamera installerades i juni 2020 har SVOA haft anläggningsansvarig haft månadsvis rondering på plats och veckovis rondering via kameran. Under året har anläggningsansvarig haft 13 st ronderingar på plats utförts vid Valsta slamlager. Egenkontroll ansvarig har utfört 15 st kontroller på plats. Ronderingen dokumenteras i gemensamt dokument samt genom bilder.

Upptäckta brister förs in i vår underhållsplanering för åtgärd.

9.4. Underhåll av grönytor

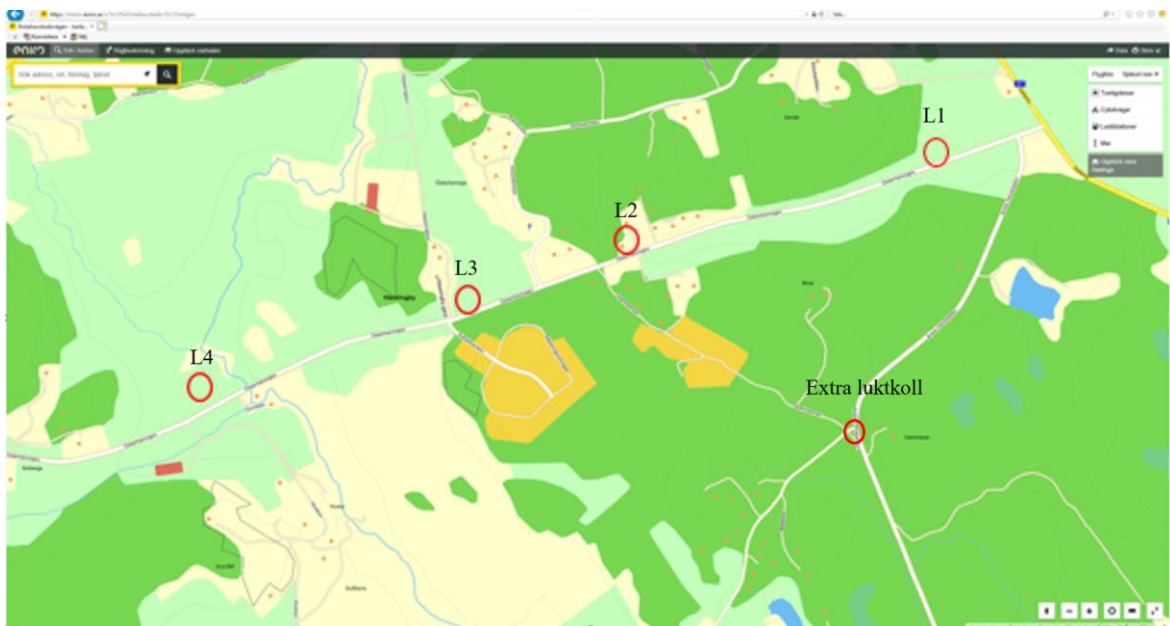
Trädgårdsservice har varit anlitad för att hålla efter vegetationen runt plattan och provtagningspunkterna. De har varit på platsen under september och röjt i vegetationen.

9.5. Väderstation

Nederbördsdata hämtad från SMHIs väderstation Dalarö D anger 682 mm för hela året.

9.6. Luktkontroller

Under 2023 har luktkontroller genomfördes längs Österhaningevägen vid 3 st. platsbesök. SVOA har inte kunnat konstatera någon avvikande lukt vid besöken.



Figur 7 Kartbild med markerade kontrollplatser för lukt.

10. Åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor m.m.

5 § 10. Redovisa de betydande åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor eller liknande händelser som har inträffat under året och som medfört eller hade kunnat medföra olägenhet för miljön eller människors hälsa.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

10.1. Misstänkt läckage dammen

Efter snösmältning och högt vattenstånd i mark jan-mars och nov-dec 2023 ökade vattenståndet snabbt i dammen vilket resulterade i att lakvattenentreprenörer inte hann med att tömma tillräckligt snabbt.

Åtgärder som har vidtagits under året för att hålla nere vattenståndet i dammen är att ett nytt avtal med lakvattenentreprenör tecknades under juli månad. Det nya avtalet framkom tydligare entreprenörens ansvar att tömma lakvattendammen vid behov.

Under maj månad installerades en kamera där lakvattenentreprenören i realtid kunde se vattenståndet i dammen. Ett stenblock markerades med röd färg vid dammens kant, stenen ligger i linje med pluggat utlopp för att enkelt kunna se i kameran när det är hög tid att utföra lakvattentömningar av dammen.

Under 2023 har arbete påbörjats för att avveckla verksamheten med slammellanlager på Valsta och arrendeavtalet har sagts upp.

10.2. Lukt och ej täkt slam

Luktklagomål har inkommit från april till juni i samband med inlastning samt under augusti i samband med utlastning (Avvikelse IA 2023-219). Klagomålen och återkoppling till klaganden och SMOHF har diarieförts i samlingsärende 23SVOA471 handling 1 till 18.

För att motverka störningarna har Stockholm Vatten och Avfall tagit fram riktlinjer för slamhanteringen sommartid, se Bilaga A: PM Lukt Valsta slamlager sommaren 2023 – perioden maj-sep. PM:et har tagits fram i avsikt att ytterligare lyfta fram behovet av hänsyn under den varmare årstiden. Enligt kontrollprogrammet avsnitt 5.2.2, gäller generellt att slam som lagras på Valsta ska täckas med halm eller motsvarande såsom kalk, torv eller spån för att minimera lukstörningar. Utkörning görs av ett slamparti i taget. Övriga slampartier förblir täckta med halm. In- och utlastning av slam undviks så långt möjligt under juni och juli. Utkörning till lantbruk påbörjas i augusti och görs företrädesvis måndag-torsdag. Extra transporter sätts in för att utkörningen ska gå så snabbt som möjligt.

10.3. Buller

Inga klagomål om buller har inkommit under 2023.

10.4. Transport av slam under ”övrig tid”

Tillsynsmyndigheten kontaktades 16 mars om en anmälan om undantag från villkor 4, att köra in slam efter kl. 18 på Valsta slamplatta. Detta då slamfordon gått sönder under dagen. Tillsynsmyndigheten beviljade undantaget 16 mars.

Stockholm vatten och avfall ansökte och fick godkännande av tillsynsmyndigheten att köra ut slam från Valsta slamplatta söndagen 10 september 23SVOA142.

11. Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi

5 § 11. Redovisa de betydande åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Syftet med slamlagret är att kunna återanvända slam och på så vis minska behovet av mineralgödsel samt återföra mull till åkermark. Under 2023 har 2 500 ton slam (våtvikt) som lagrats i Valsta återförts till jordbruksmark, motsvarande 22 ton fosfor och 35 ton kväve.

12. Ersätta kemiska produkter m.m.

5 § 12. De kemiska produkter och biotekniska organismer som kan befaras medföra risker för miljön eller människors hälsa och som under året ersatts med sådana som kan antas vara mindre farliga.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Under 2023 undersöktes om kemikalier i verksamheten (ex. drivmedel och smörjolja) innehåller prioriterade ämnen eller särskilt förorenade ämnen enligt vattendirektivet. Inga ämnen i undersökningen innehöll prioriterade ämnen eller särskilt förorenade ämnen enligt vattendirektivet.

13. Åtgärder som genomförts för att minska avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet

5 § 13. Redovisa de betydande åtgärder som genomförts under året i syfte att minska volymen avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Under året har tömning av oljeavskiljare utförts 3 ggr. Volymen har omhändertagits som farligt avfall på godkänd mottagningsstation.

14. Åtgärder för att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa

5 § 14. Redovisa de betydande åtgärder som genomförts under året med syfte att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Ett PM för att minska luktpåverkan på omgivningen har tagits fram, se Bilaga A: PM Lukt Valsta slamlager sommaren 2023 – perioden maj-sep. Åtgärder har vidtagits för att minska luktstörningarna.

15. Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar

5 § 15. En sammanfattning av resultaten av de undersökningar som genomförts under året för att klarlägga miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar samt vilka åtgärder detta eventuellt har resulterat i.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Den huvudsakliga positiva miljöpåverkan från verksamheten utgörs av bättre resurshushållning. Lagringen innebär att slammets innehåll av växtnäring och mullbildande ämnen kan tas tillvara då slammet används som jordförbättrande medel eller inom jordbruket.

Metallhalterna i inlagrat slam klarade kraven för användning på åkermark enligt 20 § förordning 1998:944 samt SNFS 1994:2, se Tabell 3. Halter i slam från Bromma respektive Henriksdals reningsverk år 2023 (medelvärden). Bolaget följer certifieringssystem Revaq, som ställer krav på föroreningsnivåer, giva, spårbarhet, minst sex månaders lagring samt kontroll att slammet är salmonellafritt innan spridning

Tabell 3. Halter i slam från Bromma respektive Henriksdals reningsverk år 2023 (medelvärden).

	Enhet	Gränsvärde 20 § 1998:944	Bromma	Henriksdal
Torrsubstans, TS	%		28,4	27,2
Glödrest, GR	% TS		44,0	38,6
Fosfor total	% TS		3,2	3,0
Kväve total	% TS		5	5
Ammoniumkväve	% TS		1,4	1,3
Järn	g/kg TS		90	90
Bly	mg/kg TS	100	15	14
Kadmium	mg/kg TS	2	0,64	0,64
Kobolt	mg/kg TS		9,7	7,9
Koppar	mg/kg TS	600	410	370
Krom	mg/kg TS	100	25	20
Kviksilver	mg/kg TS	2,5	0,38	0,36
Mangan	mg/kg TS		178	163
Nickel	mg/kg TS	50	25	22
Silver	mg/kg TS		1,6	2,3
Zink	mg/kg TS	800	516	467
4-nonylfenol	mg/kg TS	50	3,9	3,7
PCB-7	mg/kg TS	0,4	0,033	0,016
PAH-6	mg/kg TS	3	1,3	1,1

5 h §. NFS 2016:6

Här redovisas en kommenterad sammanfattning av de uppgifter som behövs för att kunna bedöma efterlevnaden av föreskrifterna NFS 2016:6.

Kommentar: Övriga uppgifter gällande utsläpp av avloppsvatten som ska redovisas se SMP-Hjälp (Hur gör jag?/Verksamhetsutövare/Avloppsreningsverk)

Detta är inte aktuellt för Valsta men redovisas i bolagets miljörapport för avloppsvattenreningen, se www.stockholmvattenochavfall.se.

5 i §. SNFS 1994:2

Här redovisas en kommenterad sammanfattning av de uppgifter som behövs för att kunna bedöma efterlevnaden av föreskrifterna SNFS 1994:2

Kommentar: Övriga uppgifter gällande avloppsslam som ska redovisas se SMP-Hjälp (Hur gör jag?/Verksamhetsutövare/Avloppsreningsverk)

Slammet provtas i enlighet med SNFS 1994:2. Allt slam som används på åkermark uppfyller kraven i SNFS 1994:2. För övrig information kring slamhantering se ovan i punkt 15, samt bolagets miljörapport för avloppsvattenreningen, www.stockholmvattenochavfall.se.

Bilagor

- Bilaga A: PM Lukt Valsta slamlager sommaren 2023 – perioden maj-sep
- Bilaga B: Stickprover Valsta 2023
- Bilaga C: Fältkommentarer provtagningspunkter Valsta 2023
- Bilaga D: Uträkning Villkor S.1

Stockholm Vatten och Avfall är en samhällsbyggare i framkant som driver och utvecklar vatten- och med miljöfokus. Varje dag, året runt förser vi 1,4 miljoner stockholmare med rent och gott kranvatten, renar avloppsvatten och ser till att avfallet tas om hand. Tillsammans med invånare, företag och andra intressenter arbetar vi för att Stockholm ska bli världens mest hållbara stad.



Stockholm Vatten och Avfall

Tel 08-522 120 00

kund@svoa.se

www.svoa.se

En del av Stockholms stad



Lisa Ejemark
Miljöingenjör
08-52212439
lisa.ejemark@svoa.se

Mottagare: Slamentreprenörer som lastar in och ut avvattnat slam på Valsta slamplatta
Kopia: Södertörns miljö- och hälsoskyddsförbund

Valsta slamlager sommaren 2023 – perioden maj - september

Slam från avloppsreningsverk innehåller näringsämnen och mullämnen. Slammet lämpar sig därmed väl som gödsel och jordförbättringsmedel på åkermark. Slammet från SVOA:s reningsverk uppfyller alla lagkrav och kraven i certifieringssystemet Revaq.

Slam lagras i minst sex månader och kontrolleras så det är fritt från salmonella innan det får spridas på åkermark. Av praktiska skäl sprids slam på åkermark framför allt under augusti och september (efter skörd och före höstsådd). Det måste vara tillräckligt torrt för att lastbilar och tunga slamspridare ska kunna komma ut på åkrarna.

SVOA har ett slamlager vid Valsta i Haninge kommun. Vi har under senare år fått återkommande klagomål från närboende på lukt. Lukt uppstår framförallt vid in- och utlastning, när slammet bearbetas, som vid stackning inför lagring och halmtäckning, eller utlastning då lagrat slam lastas ut och körs till jordbruk för spridning.

Den praktiska hanteringen med lagring, transport och spridning av slam görs av SVOA:s slamentreprenörer Biototal och Ragn-Sells. För att minimera luktstörningar från Valsta slamlager under sommaren 2023 har SVOA och entreprenörerna enats om följande förfarande:

- Inlagring kan ske fram till 1 juni.
- Slammet täcks med halm efter varje arbetsdag.
- Ingen in- och utlastning av slam under juni och juli 2023. Halmtäckt slam ligger orört.
- Huvudsaklig in- och utlastning måndag-torsdag. Inga körningar lördag-söndag.
- Vid utlastning täcks brottytan efter varje arbetsdag. Övriga slampartier förblir täckta med halm.
- Extra transporter kan sättas in för att utkörningen ska gå så fort som möjligt.
- SVOA informerar tillsynsmyndighet om planering innan utkörning startar i augusti.
- Utkörning till lantbruk påbörjas i augusti. Tidpunkten för utkörning styrs av vädret och lantbrukets möjligheter att ta emot slam.

Frågor eller klagomål under sommaren, ställs till miljöingenjörernas gruppbrevlåda
grupp.am@svoa.se

2023-01-01
2024-01-01

Valsta Damm																		
Datum	pH	Kond	Susp	TOC	NH4-N	NO2+NO3-N	Tot N	Tot P	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mn	Ni	Ag	Zn
		mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
2023-02-22	7,4	87	49	37	41	8	50	1,8	1,2	0,11	4,9	28	1,9	<0,050	320	29	<0,50	47
2023-03-21	7,4	82	14	26	32	11	45	0,63	<0,50	0,068	3	14	0,7	<0,050	200	17	<0,50	33
2023-04-19	7,9	110	45	64	58	11	63	1,3	0,68	0,093	5,5	28	0,91	<0,050	150	48	<0,50	32
2023-05-17	8,1	77	26	54	8,7	9,2	26	0,64	<0,50	0,042	5	13	<0,50	<0,050	210	38	<0,50	18
2023-06-21	7,9	96	28	58	24	<0,10	29	11	1,5	0,020	2,4	16	0,92	<0,051	260	32	<0,51	17
2023-07-25	8,1	92	16	62	24	<0,10	29	8,8	<0,50	<0,20	1,9	1,5	<0,50	<0,1	170	31	<0,50	3,2
2023-08-31	7,6	150	46	140	80	<0,10	99	14	2,9	0,19	7,2	47	4	<0,050	330	77	<0,50	36
2023-09-28	7,5	130	24	140	42	<0,10	54	9,2	0,91	0,071	7,7	26	1,2	<0,050	300	77	<0,50	13
2023-10-25	7,6	140	27	120	76	22	100	4,1	1,2	0,17	7,3	44	1,1	<0,050	380	61	<0,50	48
2023-11-23	7,4	48	39	20	6,4	5,4	12	0,18	2,4	0,1	1,6	11	4,6	<0,050	72	11	<0,50	25
2023-12-14	7,2	170	14	57	63	24	91	1,2	0,72	0,13	7,1	28	1,2	<0,050	510	46	<0,50	64
Medel	7,6	107,5	29,8	70,7	41,4	8,3	54,4	4,8	1,1	0,1	4,9	23,3	1,5	0,0	263,8	42,5	0,0	30,6
Max	8,1	170	49	140	80	24	100	14	2,9	0,19	7,7	47	4,6	<0,1	510	77	<0,51	64
Min	7,2	48	14	20	6,4	0,1	12	0,18	0,5	0,02	1,6	1,5	0,5	<0,050	72	11	<0,50	3,2

Valsta Dike																		
Datum	pH	Kond	Susp	TOC	NH4-N	No2+NO3+N	Tot N	Tot P	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mn	Ni	Ag	Zn
		mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
2023-01-05	7,2	51	23	19	16	7,7	26	0,38	1,1	0,13	2	16	2,8	<0,05	100	14	<0,5	37
2023-01-24	7,2	69	300	29	29	9,8	42	1,2	16	2,2	40	99	24	0,081	3200	72	0,95	380
2023-02-22	7	21	16	12	0,48	1,6	2,4	0,57	1,9	0,11	1,4	12	4,8	<0,05	76	6,9	<0,5	33
2023-03-21	6,9	15	29	11	0,013	0,95	1,4	0,11	1,1	0,178	0,69	11	3,2	<0,05	28	4,4	<0,5	25
2023-04-19	7	22	8,5	12	0,01	0,33	0,66	0,12	1,5	0,11	0,95	10	3,9	<0,05	42	6	<0,5	28
2023-05-17	7,4	39	23	15	0,96	0,67	1,7	0,25	2,4	0,13	1,8	12	5,2	<0,05	96	12	<0,5	29
2023-11-23	7,3	66	18	25	20	9	31	0,31	2,5	0,17	2,6	20	5,8	<0,05	100	20	<0,5	39
2023-12-14	7,4	39	15	17	6,2	3,4	10	0,16	2,6	0,12	1,8	14	6,3	<0,05	64	11	<0,5	33
Medel	7,18	40,25	54,063	17,5	9,08288	4,18125	14,395	0,388	3,638	0,3935	6,405	24,25	7	0	463,3	18,29	0	75,5
Max	7,4	69	300	29	29	9,8	42	1,2	16	2,2	40	99	24	<0,05	3200	72	<0,5	380
Min	6,9	15	8,5	11	0,01	0,33	0,66	0,11	1,1	0,11	0,69	14	2,8	<0,05	28	4,4	<0,5	25

Halter under analysgräns har räknats: värdet dividerat på 2, för att få ut ett medelvärde.

Datum	Typ av prov	Fältprotokoll provtagningskonsult
2023-01-05	Extraprov	4 Dike: 0,2 °C svagt flytande 3 Ut damm: 0,5 °C inget noterat flöde
2023-01-24	Standard	5 Ref: Torrt område 4 Dike: 1,3 °C lite flöde 2 Damm: Istäcke 3 Ut damm: Stilla Vatten 5a Ref uppströms kulvert: 0,5 °C Flödande vatten 5b Ref Lännåkersbäcken: 0,5 °C Flödande vatten 6 Efter dike men före kulvert: Istäcke 7 Lännåkersbäcken: 0,8 °C Flödande vatten
2023-02-22	Standard	5 Ref: - 4 Dike: 0,1 °C svagt flöde 2 Damm: 0,1 °C, Istäcke ca 20 cm 3 Ut damm: 1,4 °C Ej noterat flöde, prov taget 5a Ref uppströms kulvert: 0,2 °C 5b Ref Lännåkersbäcken: 0,0 °C 6 Efter dike men före kulvert: - 7 Lännåkersbäcken: 0,1 °C
2023-03-21	Standard	5 Ref: Torrlagd 4 Dike: 2,3 °C svagt grönaktigt 2 Damm: 1,3 °C, ofärgat, is över hela dammen 3 Ut damm: 4,4 °C Ej noterat flöde (email), 2 PFAS 5a Ref uppströms kulvert: 3,2 °C Rostfärgat 5b Ref Lännåkersbäcken: 1,3 °C Rostfärgat, högt flöde 6 Efter dike men före kulvert: 1,7 Rostfärgat, högt flöde 7 Lännåkersbäcken: 1,8 °C Rostfärgat, högt flöde, högt vattenstånd
2023-04-14	Standard	5 Ref: Torrlagd 4 Dike: 6,8 °C 2 Damm: 14,0 °C, ljust grönt vatten 3 Ut damm: Grumlig sörja, gick ej att provta 5a Ref uppströms kulvert: 13,3 °C 5b Ref Lännåkersbäcken: 6,7 °C 6 Efter dike men före kulvert: 8,9 °C 7 Lännåkersbäcken: 7,1 °C
2023-05-17	Standard	5 Ref: Torrlagd 4 Dike: 9,5 °C svagt brunt 2 Damm: 15,2 °C, svagt grönt 3 Ut damm: - För lite vatten 5a Ref uppströms kulvert: 12,6 °C 5b Ref Lännåkersbäcken: 4,8 °C 6 Efter dike men före kulvert: 10,7 7 Lännåkersbäcken: 9,4 °C

2023-06-21	Standard	5 Ref: Torrlagd 4 Dike: Torrlagd 2 Damm: 24,5 °C 3 Ut damm: Torrlagd 5a Ref uppströms kulvert: Mycket lite vatten, ej provtagen 5b Ref Lännåkersbäcken: 15,8 °C 6 Efter dike men före kulvert: Torrlagd 7 Lännåkersbäcken: 16,9 °C
2023-07-25	Standard	5 Ref: Torrlagd 4 Dike: Torrlagd 2 Damm: 20,1 °C, vit film på ytan, ej bild. 3 Ut damm: Torrlagd 5a Ref uppströms kulvert: Torrlagd 5b Ref Lännåkersbäcken: 16,0 °C 6 Efter dike men före kulvert: Torrlagd 7 Lännåkersbäcken: 16,9 °C
2023-08-31	Standard	5 Ref: Torrlagd 4 Dike: Torrlagd 2 Damm: 18,1 °C 3 Ut damm: Torrlagd 5a Ref uppströms kulvert: Torr (för låg nivå, ej flöde) 5b Ref Lännåkersbäcken: 13,7 °C 6 Efter dike men före kulvert: Torr (för låg nivå) 7 Lännåkersbäcken: 13,9 °C
2023-09-28	Standard	5 Ref: Torrlagd 4 Dike: Torrlagd 2 Damm: 12,0 °C 3 Ut damm: Torrlagd 5a Ref uppströms kulvert: Torr (för låg nivå) 5b Ref Lännåkersbäcken: 10,4 °C lågt flöde 6 Efter dike men före kulvert: Torr 7 Lännåkersbäcken: 10,4 °C lågt flöde
2023-10-25	Standard	5 Ref: Torrlagd 4 Dike: För låg vattennivå/flöde 2 Damm: 4,8 °C 3 Ut damm: För låg vattennivå/flöde 5a Ref uppströms kulvert: 6,2 °C lågt vattenstånd 5b Ref Lännåkersbäcken: 6,3 °C normalt vattenstånd, högt flöde 6 Efter dike men före kulvert: För låg vattennivå/flöde 7 Lännåkersbäcken: 6,8 °C Normalt vattenstånd, högt flöde

2023-11-23	Standard	5 Ref: Torrlagd 4 Dike: 3,5 °C 2 Damm: 3,2 °C Is på, risk för kontaminering av smältvatten el liknande 3 Ut damm: 4,1 °C 5a Ref uppströms kulvert: 2,5 °C 5b Ref Lännåkersbäcken: 3,0 °C 6 Efter dike men före kulvert: 2,1 °C 7 Lännåkersbäcken: 3,5 °C
2023-12-14	Standard	5 Ref: Torrlagd 4 Dike: 0,8 °C Väldigt lågt flöde 2 Damm: 0,6 °C Is på damm 3 Ut damm: 3,4 °C 8 cm djup 5a Ref uppströms kulvert: 0,4 °C lågt flöde 5b Ref Lännåkersbäcken: 0,6 °C lågt flöde 6 Efter dike men före kulvert: 0,7 °C lågt flöde 7 Lännåkersbäcken: 0,9 °C lågt flöde

[illegible]

[illegible]