

PROMEMORIA 2024-10-22

Monika Hallberg
Verksamhetsstöd
VA Avdelningen
monika.hallberg@svoa.se

Albert Storby
Kvalitet och miljö VA
VA avdelningen
albert.storby@svoa.se

Beskrivning av länsppumpar på nivå mellan produktionsplan C till D

Bakgrund

SVOA har inventerat och undersökt länsppumparna vid Henriksdalsanläggningen i syfte att

- beskriva de förutsättningar som finns att mäta och redovisa den mängd grundvatten som tränger in i bergrummen och som avleds till pumpgropar inom anläggningen, och
- ta fram underlag till SVOA:s tillståndsansökan enligt 9 och 11 kap. miljöbalken avseende grundvattenbortledning m.m. jämte lagligförklaring av Henriksdalsanläggningens länsppumpar.

Inventeringen genomfördes 2024-10-13. Deltagare var T. Sjödin processtekniker, A. Storby processledare miljö och egenkontroll samt M. Hallberg verksamhetsstöd VA.

Länsppumpar och pumpgropar

I anläggningen finns flertalet länsppumpar monterade i pumpgropar. I de flesta fall är pumpgroparna betonggjutna. Pumpgroparna är i regel utformade som försänkningar i betonggolvet i olika processutrymmen för insamling av process- och spolvatten från rengöring av eller tömning av anläggningsdelar och bassänger. Till pumpgroparna kan mindre mängder inträngande grundvatten eller kondensvatten ledas via insamlingsrännor i betonggolvet.

Generellt gäller följande för respektive pumpgrop.

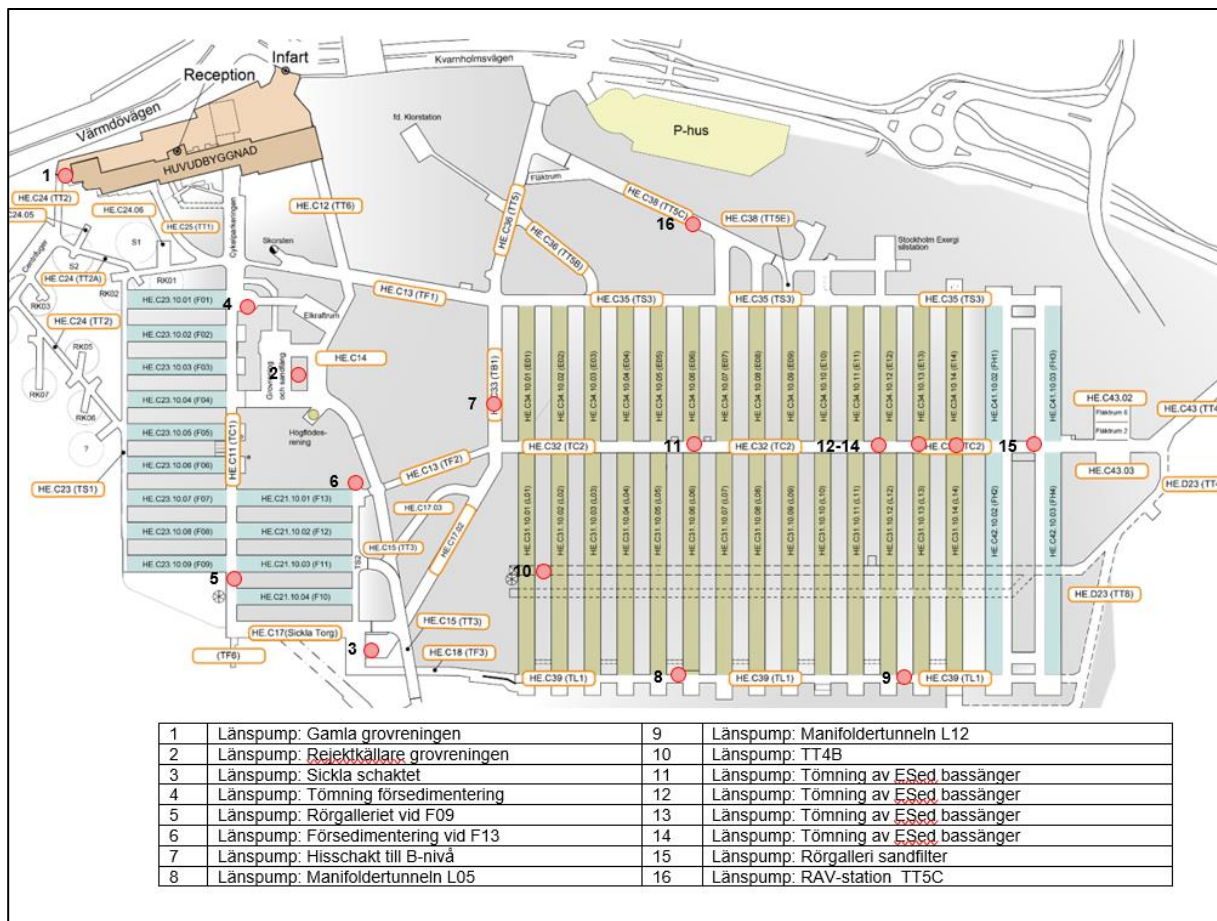
- Den är placerad på en lägre nivå i förhållande till de anläggningsdelar den betjänar.
- Den har högnivåalarm för vattennivå till driftövervakningen.
- Den har en länsppump styrd av nivåvippor för start och stopp för att pumpa vattnet tillbaka till reningsprocessen.
- Drifttidräknare för pumpen finns installerad på de platser där kontinuerligt flöde av process- och spolvatten förekommer.

Vatten pumpas tillbaka till inkommande avloppsvatten till Henriksdalsanläggningen och försedimenteringsbassängerna så att vattnet kan gå genom reningsprocessen.

Länsumpen som avbördar vattnet till utloppskanalen ligger vid RAV¹-stationen, dit avloppsvattnet kommer efter att ha gått genom reningsprocessen.

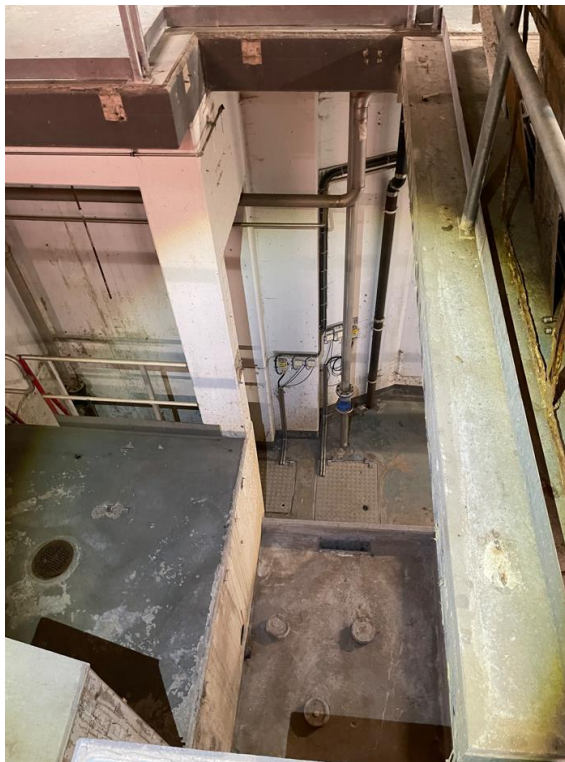
De 16 länsumparna som ligger på nivå mellan produktionsplan C och D pumpar till viss del inträngande grundvatten vidare genom anläggningen. Länsumparnas ungefärliga läge redovisas nedan.

Översiktsbild



¹ RAV = Renat AvloppsVatten

Läns pump 1: Gamla grovreningen



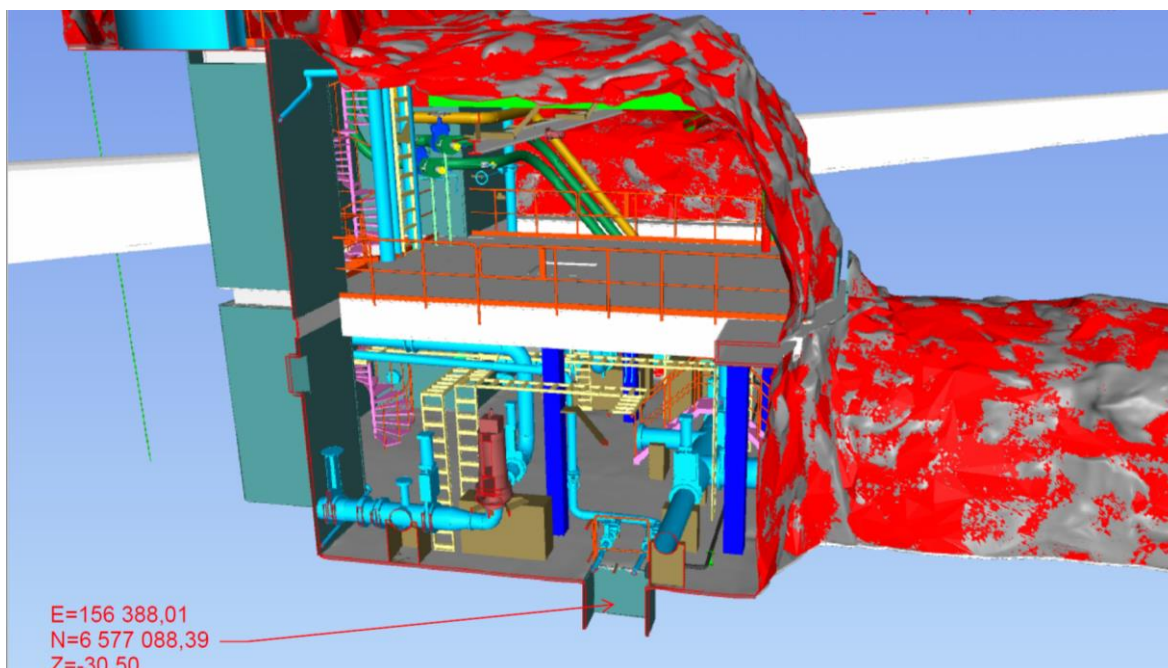
Fastighet	Stockholm Reningsverket 1
Plats (nivå, rum/plats)	Nivå C, trappa ner i pumprum vid gamla grovreningen. Pumpen finns i nedsänkt i betonggjuten grop.
Primära syftet med pumpen	Pumpa process- och spolvatten i samband med tömning och rengöring av anläggningsdelar. Pumpar troligtvis inte grundvatten, men kan innehålla mindre mängder grundvatten.
Vattnet avleds efter pumpen till	Inlopp Henriksdal och till reningsprocessen.
Nivå i förhållande till RH2000	ca -10 meter
Frekvens av funktionskontroll	Kontroll av högnivåalarm till driftövervakningen samt att pumpen startar och stoppar görs i samband med driftens månatliga rondering. (Denna pumpstation ligger inom röd zon-område och speciell utbildning och arbetstillstånd krävs för att gå ner.)

Länspump 2: Rejektkällare grovreningen



Fastighet	Stockholm Reningsverket 1
Plats (nivå, rum/plats, benämning)	Nivå C, Pumprum under grovreningen, plats för container.
Primära syftet med pumpen	Pumpa spolvatten och vatten som rinner av från nödremscontainern. Kan innehåll mindre mängder inläckande grundvatten men utrymmet är torrt, betonggjutet golv.
Vattnet avleds efter pumpen till	Inlopp Henriksdal och till reningsprocessen.
Nivå i förhållande till RH2000	ca – 7 meter
Frekvens av funktionskontroll	Kontroll av högnivåalarm till driftövervakningen samt att pumpen startar och stoppar görs i samband med driftens månatliga rondering. Drifttidsräknare finns installerad för pumpen.

Läns pump 3: Sicklaschaktet



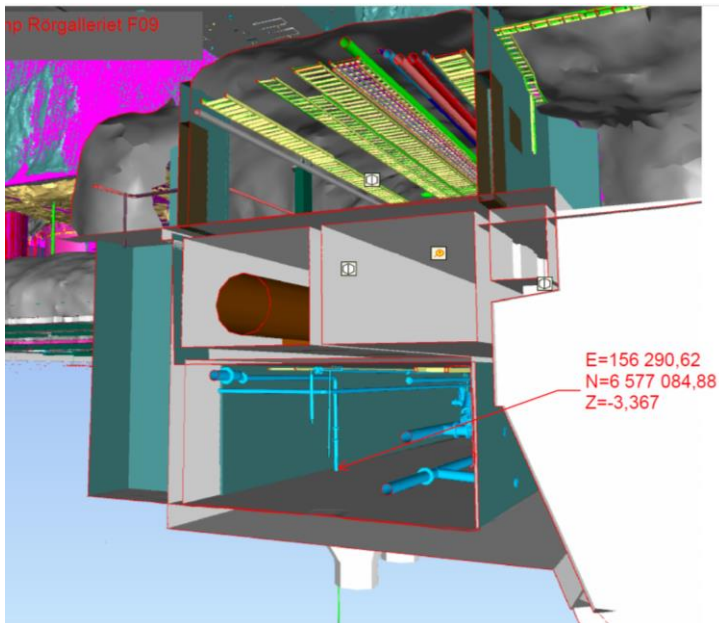
Fastighet	Stockholm Södra Hammarbyhamnen 1:37
Plats (nivå, rum/plats, benämning)	Nivå D, Sicklaschaktet C17, ett betonggjutet schakt med pumprum längst ner med torrställda pumpar.
Primära syftet med pumpen	Pumpa process- och spolvatten i samband med tömning av och rengöring av anläggningsdelar och pumpar vid underhållsarbete. Kan innehåll mindre mängder inläckande grundvatten.
Vattnet avleds efter pumpen till	Inlopp Henriksdal och till reningsprocessen.
Inmätning	Ja – se figur från 3D modell
Nivå i förhållande till RH2000	Ca -30,5 meter
Frekvens av funktionskontroll	Kontroll av högnivåalarm till driftövervakningen samt att pumpen startar och stoppar görs i samband med driftens månatliga rondering på styrsåp nivå C. (Denna pumpstation ligger inom röd zon-område och speciell utbildning och arbetstillstånd krävs för att gå ner.)

Läns pump 4: Tömning försedimenteringen



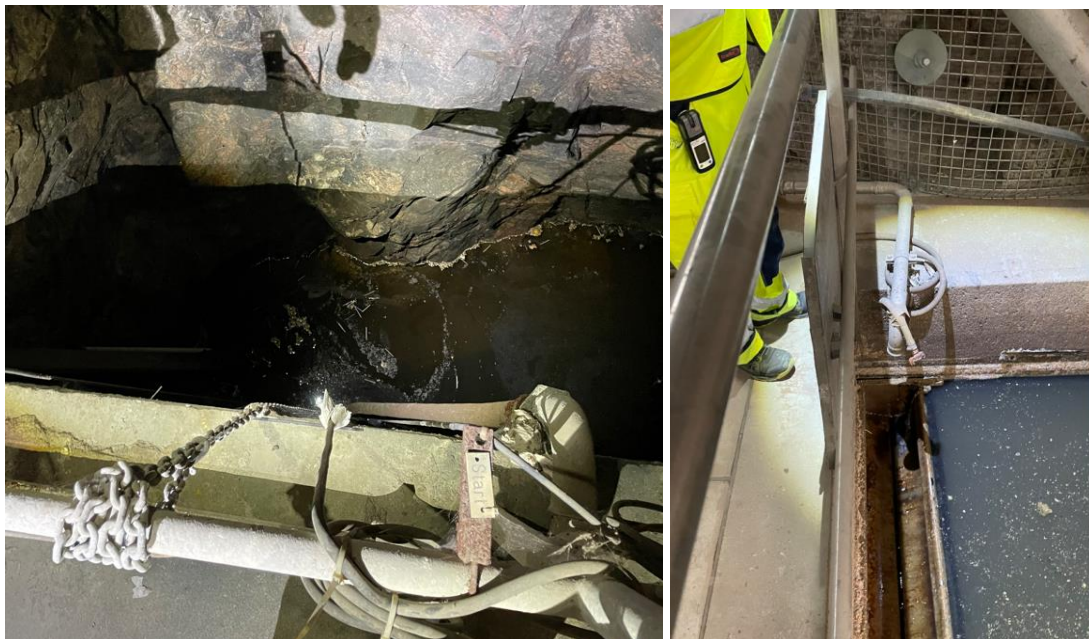
Fastighet	Stockholm Reningsverket 1
Plats (nivå, benämning)	Nivå C, pumprummet under nivå C.
Primära syftet med pumpen	Pumpa försedimenterat vatten och spolvatten vid tömning av bassäng. Troligtvis mindre mängder inläckande grundvatten.
Vattnet avleds efter pumpen till	Inlopp Henriksdal och till reningsprocessen.
Nivå i förhållande till RH2000	ca -8 meter
Frekvens av funktionskontroll	Kontroll av högnivåalarm till driftövervakningen samt att pumpen startar och stoppar görs i samband med driftens månatliga rondering på styrpanel på nivå C. (Denna pumpstation ligger inom röd zon-område och speciell utbildning och arbetstillstånd krävs för att gå ner.)

Länspump 5: Rörgalleriet vid F09



Fastighet	Stockholm Södra Hammarbyhamnen 1:37
Plats (nivå, rum/plats, benämning)	Nivå C, TC1 utanför F09 i nivå med botten av rörgalleri försedimenteringsbassänger.
Primära syftet med pumpen	Pumpa process- och spolvatten i samband med tömning av och rengöring av försedimenteringsbassängerna och anläggningsdelar. Troligtvis inget grundvatten.
Vattnet avleds efter pumpen till	Inlopp Henriksdal och till reningsprocessen
Inmätning	Ja – se figur från 3D modell
Nivå i förhållande till RH2000	ca – 3,4 meter
Frekvens av funktionskontroll	Kontroll av högnivåalarm till driftövervakningen samt att pumpen startar och stoppar görs i samband med driftens månatliga rondering.

Läns pump 6 Försedimentering vid F13



Fastighet	Stockholm Reningsverket 1
Plats (nivå, rum/plats)	Nivå C, Försedimenteringen
Primära syftet med pumpen	Pumpa process- och spolvatten i samband med rengöring av anläggningsdelar. Kan innehålla inläckande grundvatten.
Vattnet avleds efter pumpen till	Inlopp Henriksdal och till reningsprocessen.
Nivå i förhållande till RH2000	ca – 10 meter
Frekvens av funktionskontroll	Kontroll av högnivåalarm till driftövervakningen samt att pumpen startar och stoppar görs i samband med driftens månatliga rondering. Flödeskapacitet på pump kan göras med klocka och hink.

Länspump 7: Hisschaktet till B-nivå

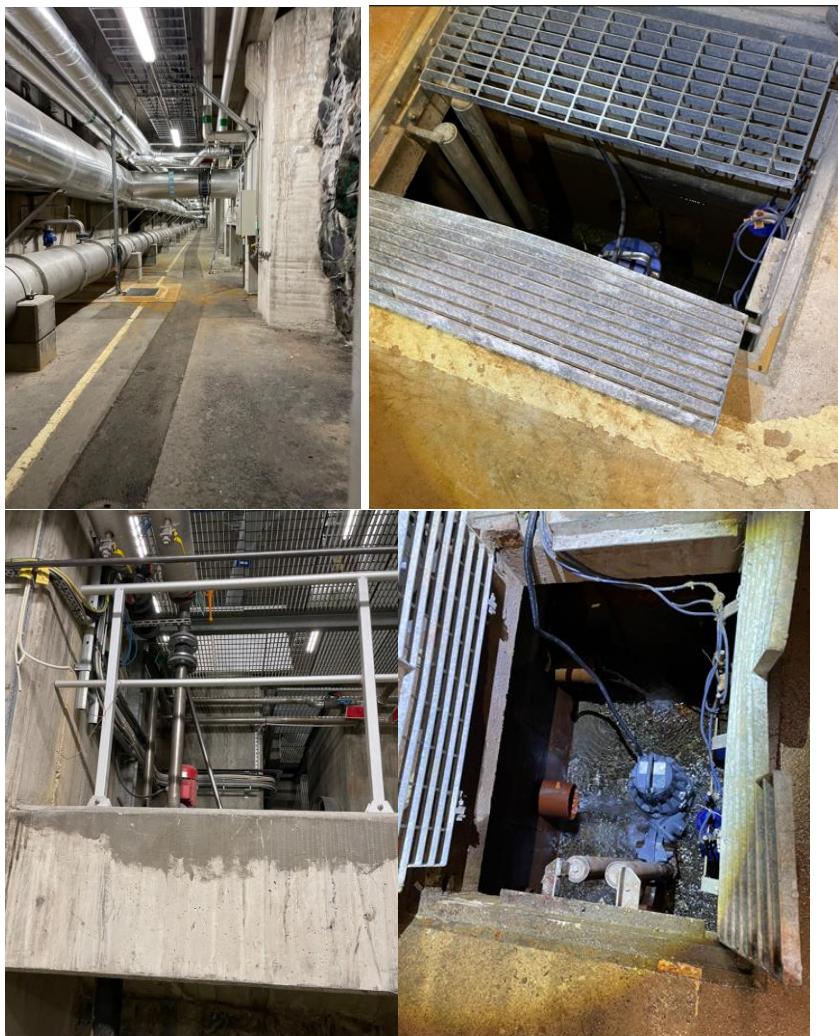


En ny anläggningsdel byggd i SFA.
Pumpen nyinstallerad men ej driftsatt.

Larm för högnivå finns som kan aktivera åtgärd till dess pumpen är tagen i drift.

Fastighet	Nacka Sicklaön 78:1
Plats (nivå, rum/plats, benämning)	C nivå - hisschakt för hiss till nivå B.
Primära syftet med pumpen	Pumpa kondensvatten och dropp från tunnelduk, spolvatten i samband med rengöring av anläggningsdelar. Kan innehålla inläckande grundvatten.
Vattnet avleds efter pumpen till	Inlopp Henriksdal och biosteget
Nivå i förhållande till RH2000	ca + 1 meter
Frekvens av funktionskontroll	Kontroll att högnivålarmet fungerar görs i samband med driftens månatliga rondering.

Länspump 8 och 9: Manifoldertunneln L05 och L12



Fastighet	Nacka Sicklaön 78:11, Nacka Sicklaön 78:6
Plats (nivå, rum/plats)	Nivå C, manifoldertunnel en trappa ned från C nivå. Tunneln löper utefter luftningsbassängerna.
Primära syftet med pumpen	Kondens- och processvatten efter blåsmaskinernas värmeåtervinning. Flera processrör anslutna. Kan innehåll mindre mängder inläckande grundvatten.
Vattnet avleds efter pumpen till	Inlopp Henriksdal och till reningsprocessen.
Nivå i förhållande till RH2000	ca – 6 meter
Frekvens av funktionskontroll	Kontroll av högnivåalarm till driftövervakningen samt att pumpen startar och stoppar görs i samband med driftens månatliga rondering. Drifttidsräknare finns installerad för dessa pumpar.

Länspump 10: TT4B



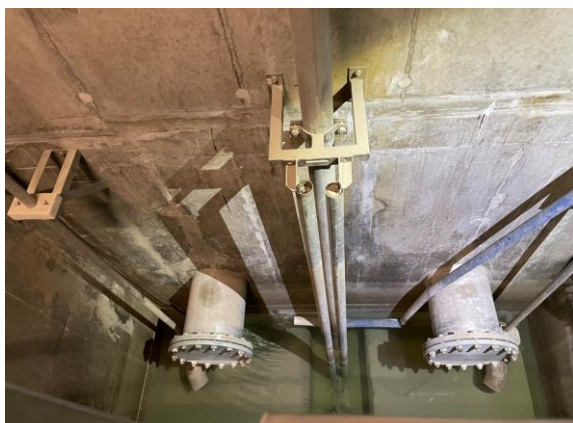
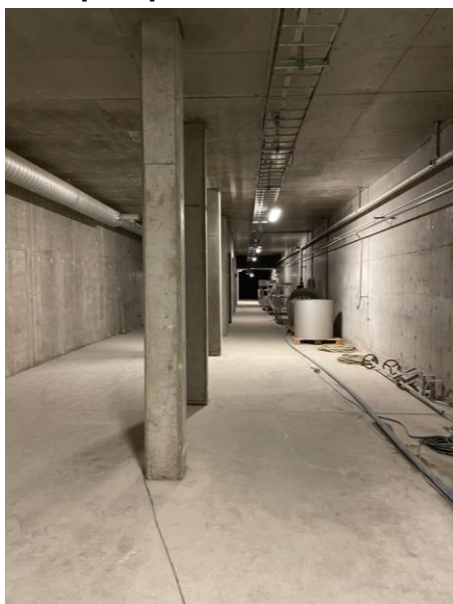
Fastighet	Nacka Sicklaön 78:1
Plats (nivå, rum/plats)	D nivå, Tunnel TT4B under Luftningsbassängerna.
Primära syftet med pumpen	Pumpa process- och spolvatten i samband med tömning av och rengöring av luftningsbassänger samt anläggningsdelar. I SFA projektet avleds länsvatten från byggprocessen via sedimentering och kontroll till pumpstationen. Kan innehålla inläckande grundvatten.
Vattnet avleds efter pumpen till	Inlopp Henriksdal och till reningsprocessen.
Nivå i förhållande till RH2000	ca – 20 meter
Frekvens av funktionskontroll	Kontroll av högnivåalarm till driftövervakningen samt att pumpen startar och stoppar görs i samband med driftens månatliga rondering Drifttidsräknare finns installerad för pumpen.

Länspump 11: Tömning av ESed (eftersedimenteringsbassänger)



Fastighet	Nacka Sicklaön 37:11
Plats (nivå, rum/plats, benämning)	Nivå under Produktionsplan C. Rummet är mellan bassänger men är ett annars torrt pumprum.
Primära syftet med pumpen	Pumpa process- och spolvatten i samband med tömning av och rengöring av bassänger samt anläggningsdelar.
Vattnet avleds efter pumpen till	Länspump 15.
Nivå i förhållande till RH2000	ca - 10 meter
Frekvens av funktionskontroll	Kontroll av högnivåalarm till driftövervakningen samt att pumpen startar och stoppar görs i samband med driftens månatliga rondering.

Länspump 12,13 och 14: Tömning av ESed (eftersedimenteringsbassänger)



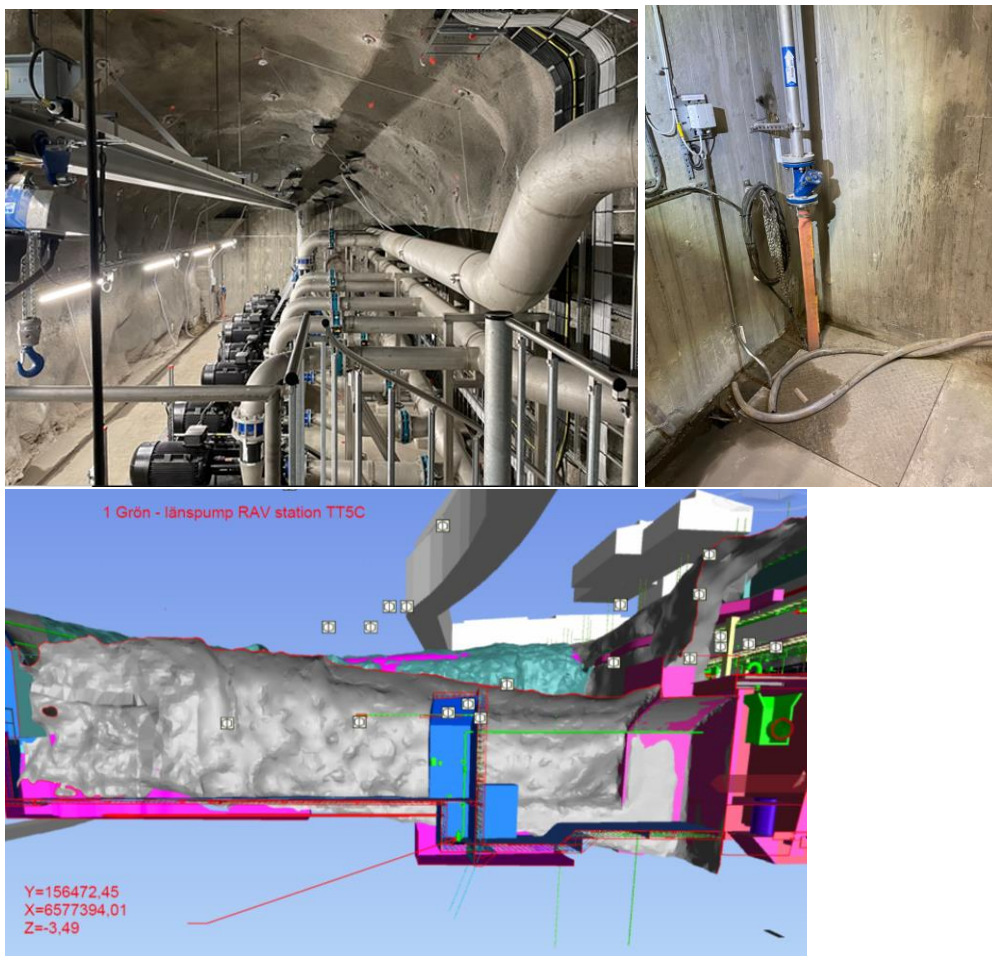
Fastighet	Nacka Sicklaön 37:11, Nacka Sicklaön 78:6
Plats (nivå, rum/plats, benämning)	Nivå under Produktionsplan C. Rummet är mellan bassänger men är ett annars torrt pumprum.
Primära syftet med pumpen	Pumpa process- och spolvatten i samband med tömning av och rengöring av bassänger samt anläggningsdelar. Pumpar även vatten från byggprocessen inom SFA projektet.
Vattnet avleds efter pumpen till	Länspump 15.
Nivå i förhållande till RH2000	ca - 10 meter
Frekvens av funktionskontroll	Kontroll av högnivåalarm till driftövervakningen samt att pumpen startar och stoppar görs i samband med driftens månatliga rondering. Drifttidsräknare finns installerad för dessa pumpar. <i>Notering: vid inventeringen var nr 14 avställd/ avinstallerad pga av projektarbete.</i>

Läns pump 15: Rörgalleri sandfilter



Fastighet	Nacka Sicklaön 78:2
Plats (nivå, rum/plats, benämning)	Nivå under Produktionsplan C, sandfilter.
Primära syftet med pumpen	Pumpen är en driftpump för process- och spolvatten i samband med regelbunden tömning av sandfilter samt underhållsarbete med tömning av och rengöring av sandfilter samt anläggningsdelar. Hit kommer vatten från pump 11,12,13,14. Pumpar även länsvatten från byggprocessen från SFA projektarbetsplats.
Vattnet avleds efter pumpen till	Inlopp Henriksdal och till reningsprocessen.
Nivå i förhållande till RH2000	ca – 6 meter
Frekvens av funktionskontroll	Kontroll av högnivåalarm till driftövervakningen samt att pumpen startar och stoppar görs i samband med driftens månatliga rondning. Drifttidsräknare finns installerad för pump.

Läns pump 16: RAV station TT5C



Fastighet	Nacka Sicklaön 37:11
Plats (nivå, rum/plats, benämning)	Nivå C, TT5C, RAV station.
Primära syftet med pumpen	Anläggningsdel byggd i SFA. Pumpa process- och spolvatten i samband med tömning av och rengöring av anläggningsdelar samt kondensvatten från tryckslags reducerare för RAV pumpar. Kan innehålla mindre mängder inläckande grundvatten från vägg i ett för övrigt torrt utrymme.
Vattnet avleds efter pumpen till	Utlöpp Henriksdal
Inmätning	Ja – se 3D bild
Nivå i förhållande till RH2000	ca - 3,5 meter
Frekvens av funktionskontroll	Kontroll av högnivåalarm till driftövervakningen samt att pumpen startar och stoppar görs i samband med driftens månatliga rondering. Möjligt att mäta flöde med clamp on-mätare men det har inte gjorts då utrymmet torrt.

Felkällor

Henriksdalsberget är en stor och platt bergsanläggning i flera nivåer. Det finns ingen gemensam lågpunkt i anläggningen. Anläggningen har byggts ut etappvis från 1930-talet.

Idag blandas process- och spolvatten, kondensvatten och ibland grundvatten i olika länsumpgropar och sedan pumpas vattnet tillbaka till inloppet Henriksdal och/eller till reningsprocessen. Där dropp från taket uppstått har droppskål monterats och vattnet därifrån leds via golvrännor till pumpgropar eller direkt till bassänger. Detta gäller även för vissa delar där tunnelduk installerats. Ibland droppar det rakt ned i bassängerna. En del bergväggar är fuktiga, men det går inte att avgöra om det är på grund av inträngande av grundvatten eller kondens från ventilationsluften eller avdunstning från de mängder avloppsvatten som går genom anläggningen.

Slutsats och bedömning

Henriksdalsanläggningen är inte byggd för att på ett tillförlitligt sätt mäta grundvattnet. Det är saknas möjlighet att särskilja grundvatten från annat vatten och samla in det som tränger in och droppar på olika ställen i anläggningen.

Ventilationen på produktionsplanen är god för att säkerställa arbetsmiljön och det gör även att mindre mängder inträngande grundvatten avdunstar.

På vissa ställen i anläggningen finns angränsande vattenfyllda bassänger eller kanaler, vilket gör det mycket svårt, intill omöjligt, att avgöra om vattnet är grundvatten, kondens eller processvatten som ger fuktgenomslag och kan droppa utefter bergvägg på C och D nivå.

Mot bakgrund av ovan sagda bedömer SVOA att det är omöjligt att göra tillförlitliga mätningar av volymen grundvatten som samlas i de olika länsumpgroparna.

SVOA ser inte heller att mätningar från ett fåtal länsumpar skulle ge ett tillförlitligt underlag till bedömning av mängden grundvatten som bortleds från Henriksdalsanläggningen. Detta på grund av de felkällor som finns i samband med att grundvatten blandas med process- och spolvatten.