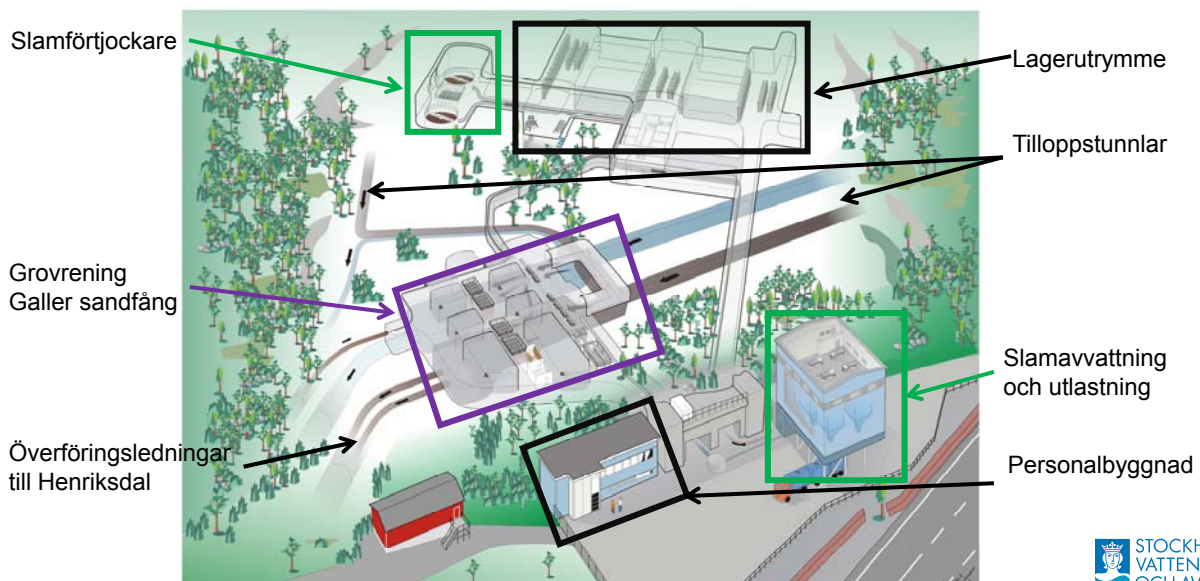


Nuvarande Verksamhet Reningsverken

HENRIKSDALS RENINGSVERK

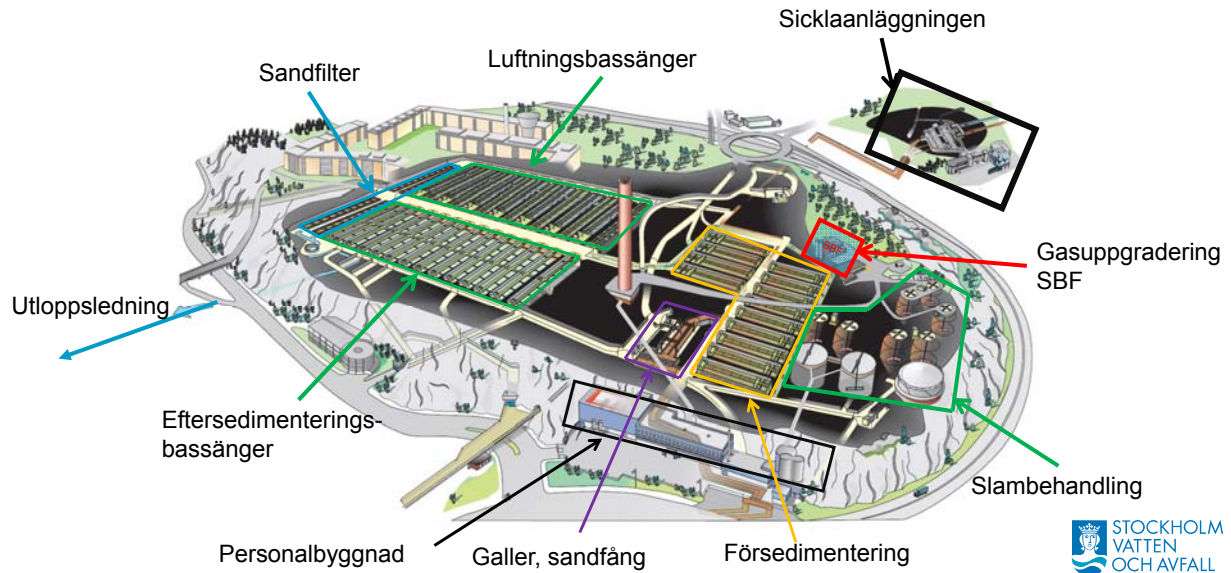


Henriksdals reningsverk – Sicklaanläggningen

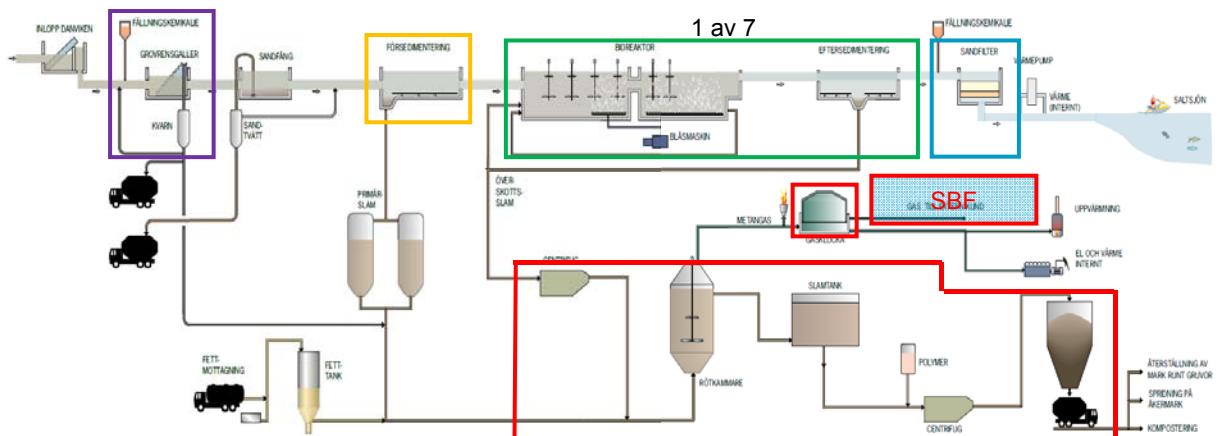


Henriksdals reningsverk – Henriksdalsanläggningen

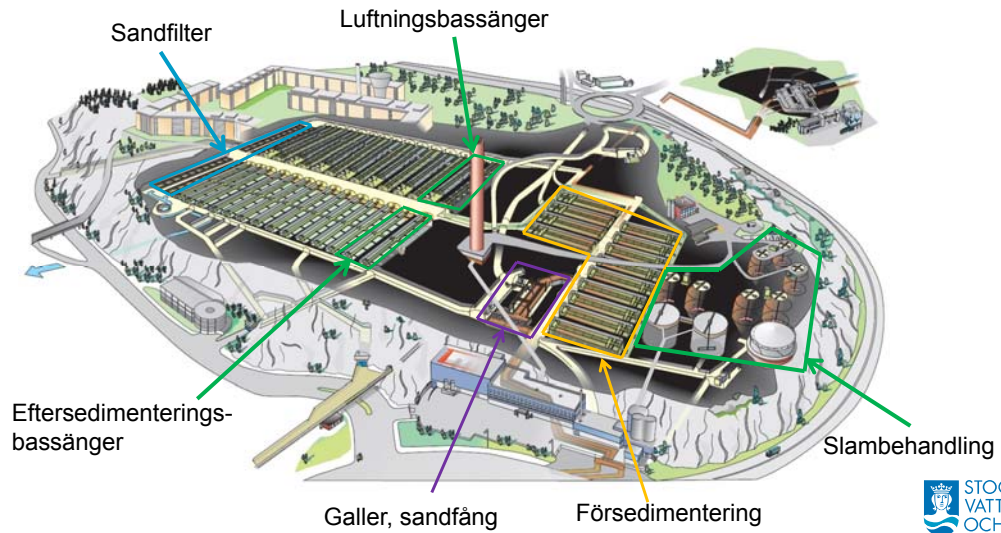
300 000 m² under mark



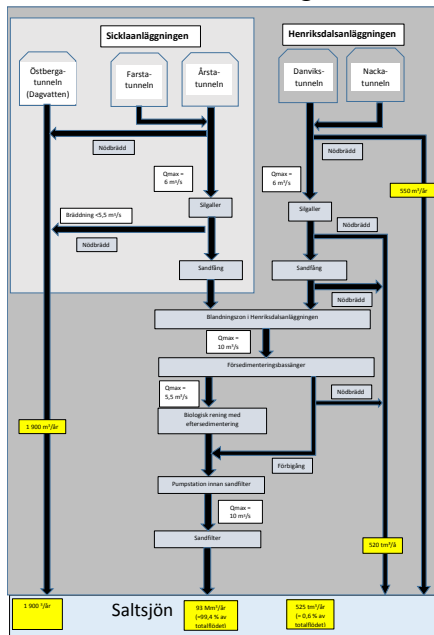
Henriksdals reningsverk



Henriksdals reningsverk – Uppgradering befintlig anläggning



Henriksdals reningsverk



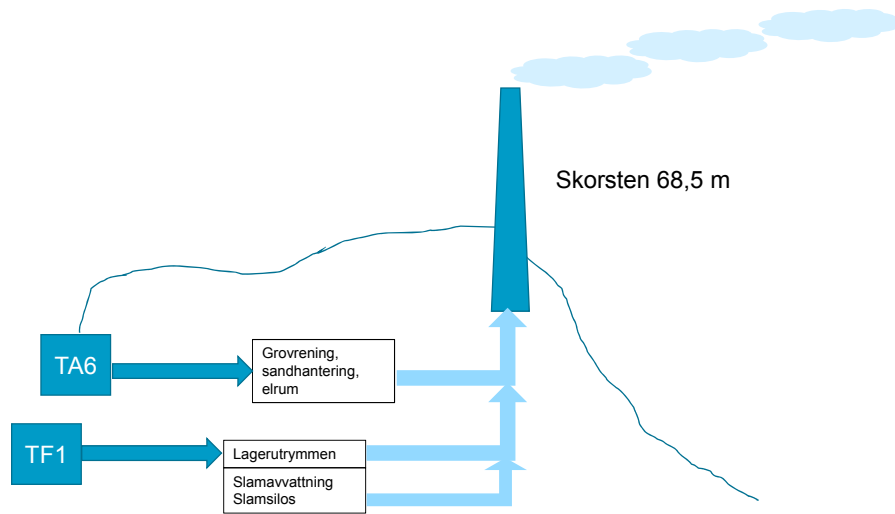
2016

Flödesbalans Henriksdals reningsverk

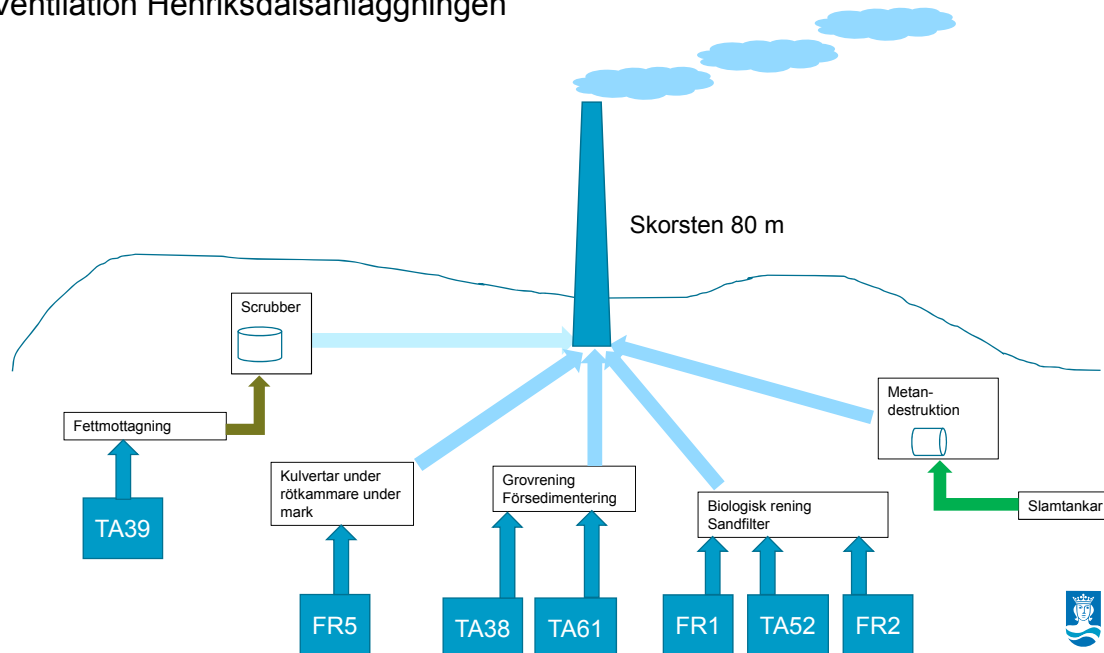
98 Mm³ behandlat varav bräddat:

- Station 15: 550 m³
- Utlut31: 520 000 m³ blandvatten
- Sickla: 1 900 m³

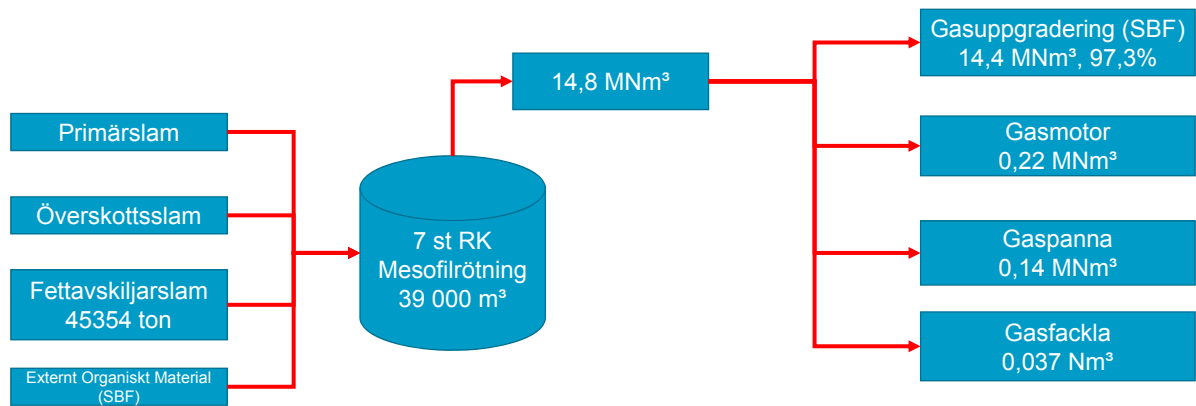
Ventilation Sicklaanläggningen



Ventilation Henriksdalsanläggningen

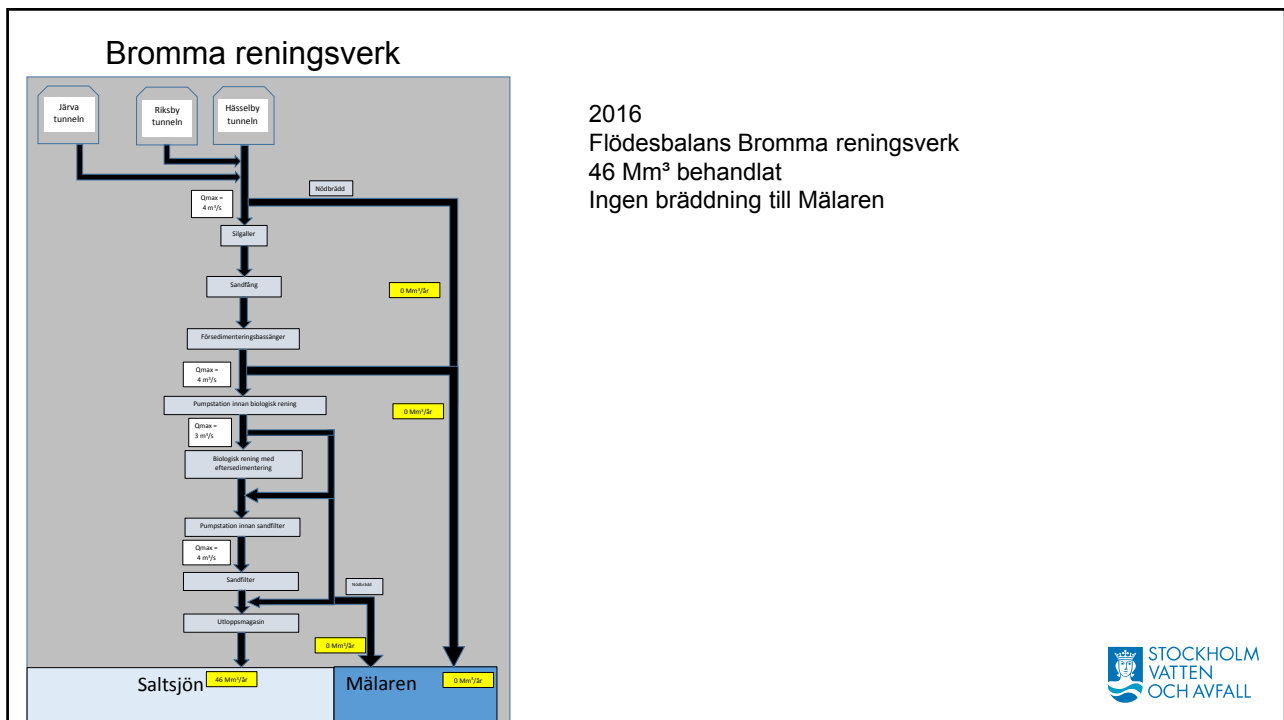
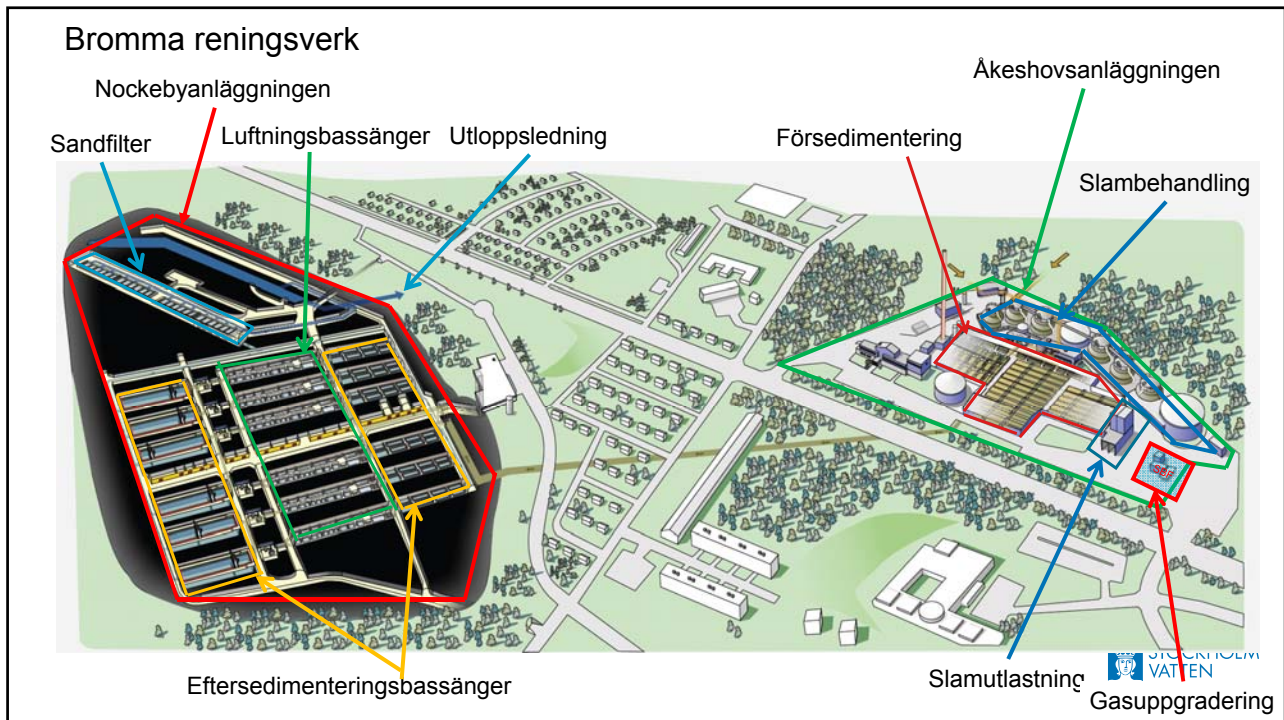


Biogas Henriksdals reningsverk 2016

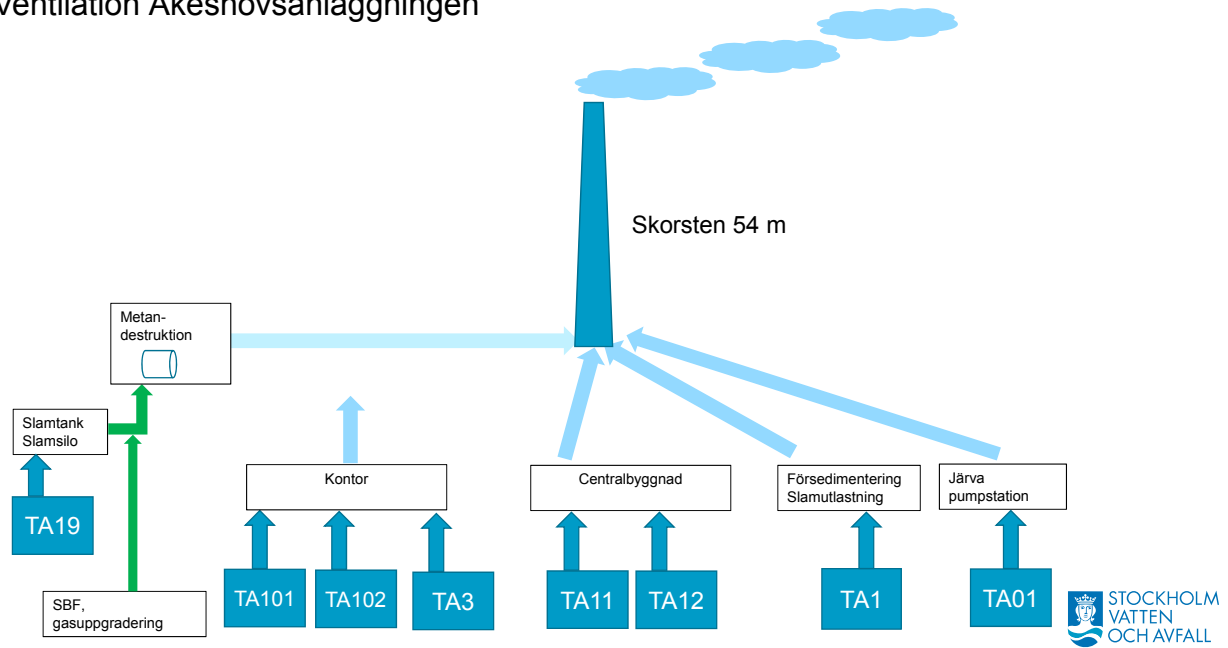


Nuvarande Verksamhet Reningsverken

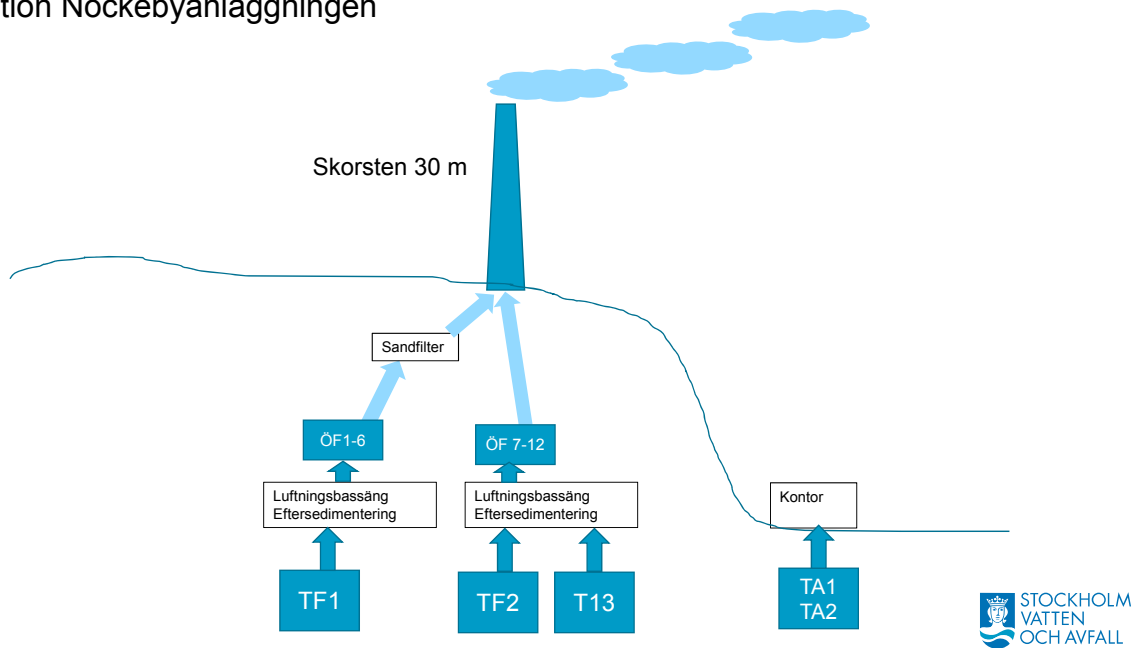
BROMMA RENINGSVERK



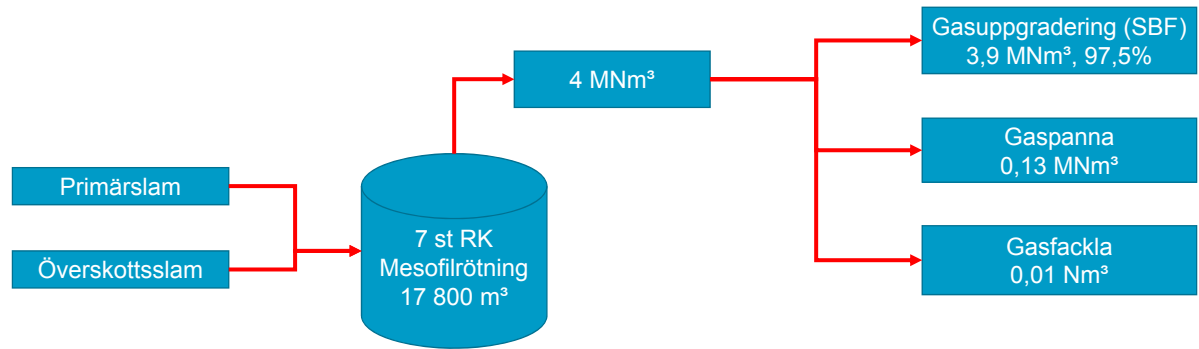
Ventilation Åkeshovsanläggningen



Ventilation Nockebyanläggningen



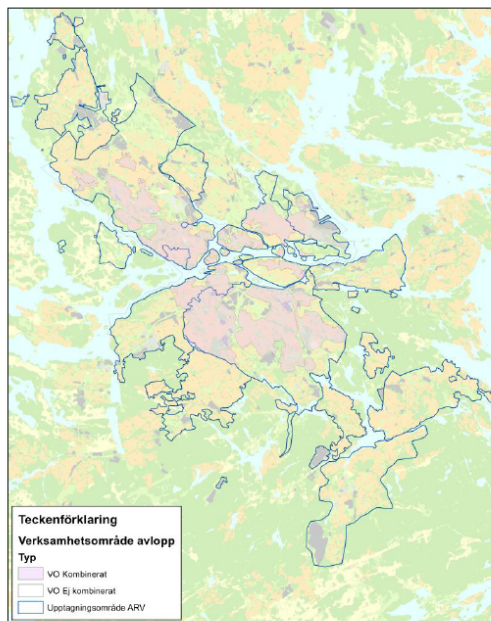
Biogas Bromma reningsverk 2016





10.2 Nuvarande Verksamhet Avloppsledningsnätet

LARS LINDBLOM STOCKHOLM VATTEN



Figur 1: Typ av utbyggnadssystem inom reningsverkens upptagningsområden. I figurens förklaringsruta står verksamhetsområde, men figuren avser upptagningsområdena för avloppsreningsverken.

Avloppsledningsnätet	
Total Volym avloppsvatten/år Mm ³	145
Andel kombinerat %	45
Volym dagvatten i det kombinerade nätet Mm ³	5
Inläckage och drän Mm ³	35
Brädd Mm ³	0,45

Nuvarande villkor avloppsledningsnätet

STOCKHOLMS TINGSRÄTT
vd 9 miljödomstolen

DOM
2000-06-30

Mål nr M 149-99,²
150-99, 151-99

1. Bräddning från avloppsledningsnätet inom Stockholms stad till följd av nederbörd får som riktvärde högst uppgå till 500 000 kbm per år, beräknat som ett rullande 10-årsmedelvärde från 1992. Bräddningen skall successivt minskas för att senast 2010 som riktvärde uppgå till högst 325 000 kbm per år, beräknat som ett rullande 10-årsmedelvärde. Bräddningen får i huvudsak ske endast i recipienter som kan tåla bräddningen utan olägenhet.
2. Stockholm Vatten AB skall i samråd med tillsynsmyndigheten uppdatera plan 83 utifrån de i ovannämnda bräddningsvillkor angivna förutsättningarna och lämna in den uppdaterade planen för godkännande till länsstyrelsen i Stockholms län senast vid utgången av 2002.



Skyddsföreskrifter Östra Mälarens Vattenskyddsområde

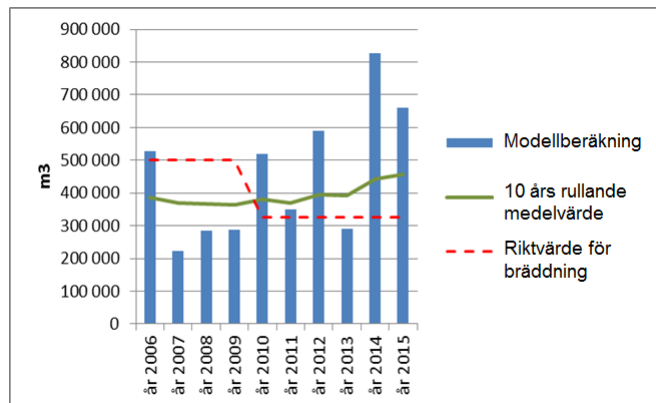
8 § Spillvattenhantering

Primär och sekundär skyddszon

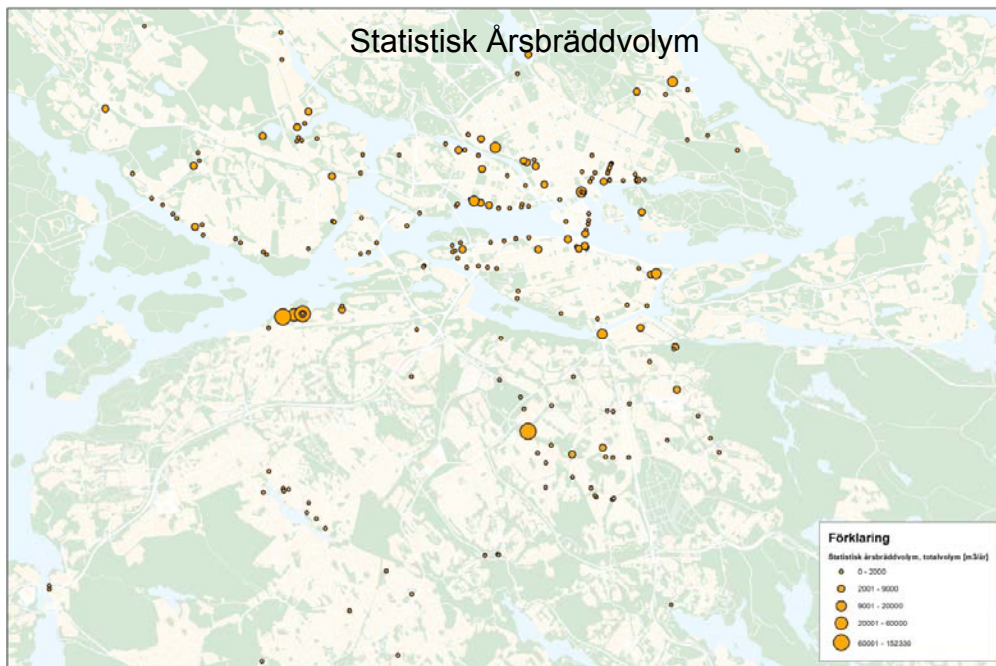
- Hantering av spillvatten får inte ske om det kan medföra risk för vattenförorening.
- Nya bräddpunkter för utsläpp av orenat spillvatten från spillvattenledningsnät får inte anläggas.
- Nya eller ändrade avloppsanläggningar ska utformas och drivas på sådant sätt att risken för utsläpp av föroreningar minimeras.
- Befintliga anläggningar får användas i den omfattning de har då dessa föreskrifter träder i kraft under förutsättning att de inte strider mot bestämmelserna i gällande miljölagstiftning.



Bräddvolym i relation till gällande Riktvärde



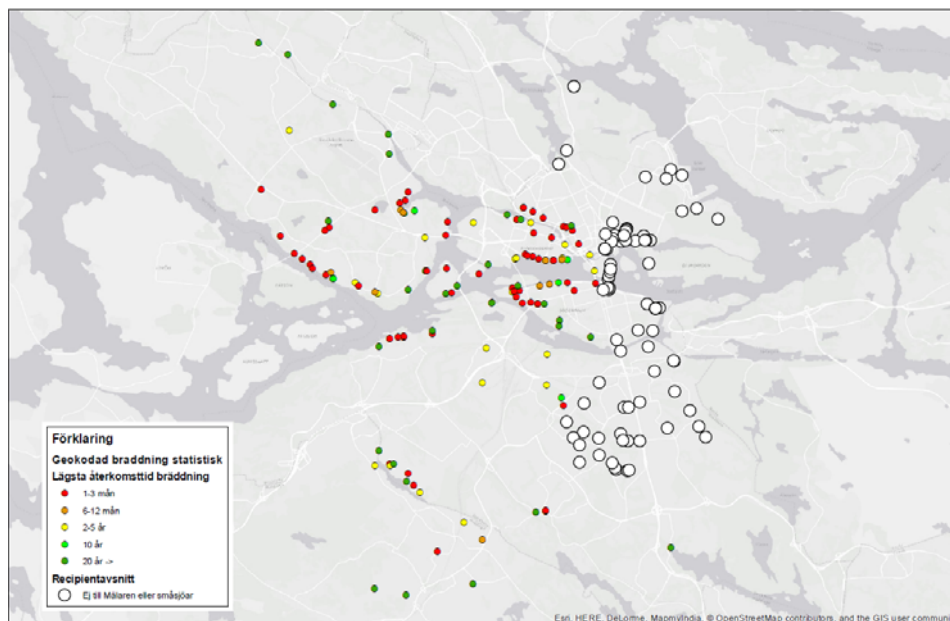
Statistisk Årsbräddvolym



Bräddade Volymer 2015

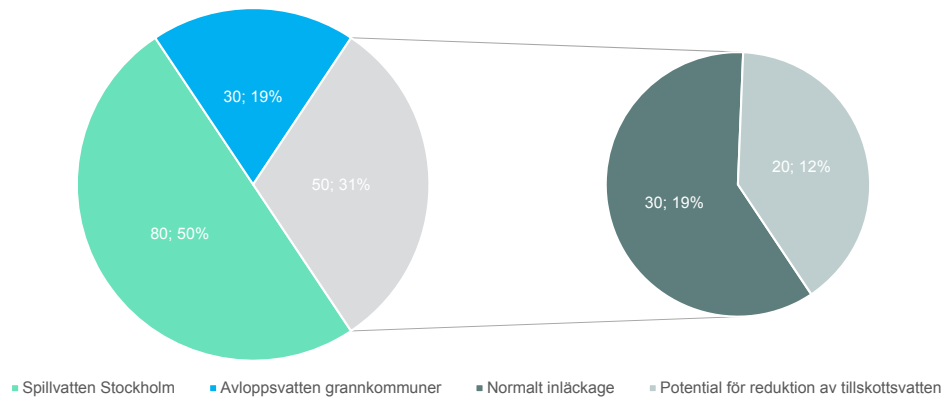
Recipient	Summering m ³	Huvudområde
01 Lövstafjärden	-	
02 Karlshäll	1 100	
03 Nockebysund	13 000	
04		
Fittjaviken/Vårbyfjärden	-	
07 Klubbenområdet	340 000	
08 Ulvsundasjön*	9 300	
09 Tranebergsområdet	23 000	
10 Riddarfjärden	31 000	
11 Karlbergskanalen**	1 000	Mälaren
12 Årstaviken mfl	1 200	417 000
13 Hammarby sjö	8 800	
14 HamnbassängenV	-	
15 HamnbassängenÖ	230 000	
16		
Nybroviken/Ladugårdsv	-	
17 Djurgårdsbrunnsv	-	
18 Lilla Värtan	-	Saltsjön
19 Brunnsviken	-	238 000
21 Bällstaån	-	
24 Judarn	1 900	
25 Lillsjön	-	
28 Långsjön	1 800	
30 Magelungen	37	Småsjöar
31 Drevviken	-	3 720.00
Totalt		659 000
* Ulvsundasjön, Margeretelundsviken och Bällstaviken		
** Karlbergskanalen, Barnhusviken och Klara sjö		
Numrering enligt recipientindelningen i plan 2002		

Nuvarande Bräddpunkter



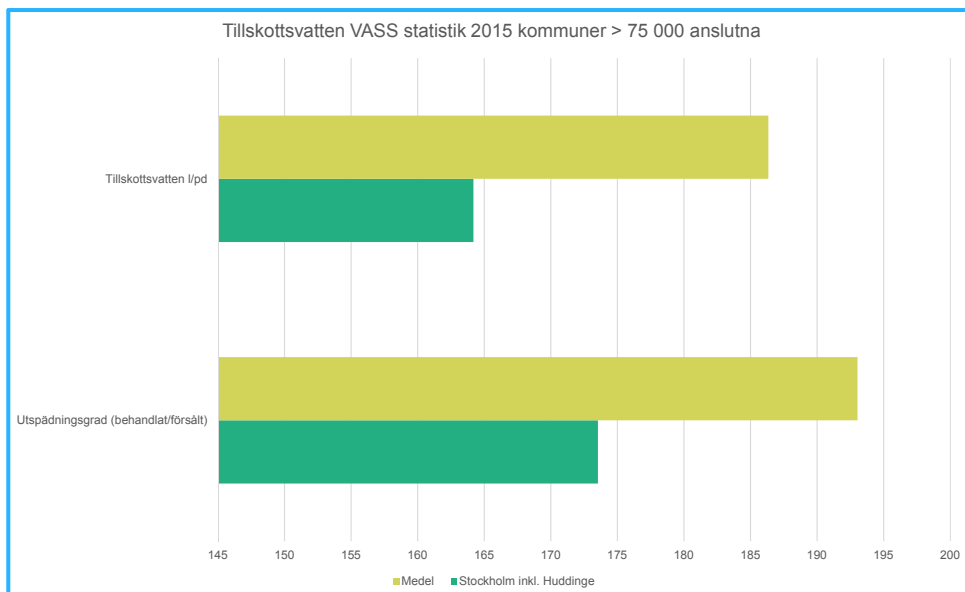
Tillskottsvatten

Avloppsmängd till reningsverk 160Mm³/år



Tillskottsvatten

Tillskottsvatten VASS statistik 2015 kommuner > 75 000 anslutna





STOCKHOLM
VATTEN
OCH AVFALL

11.1 Utökad verksamhet vid Henriksdal och Sickla

JONAS GRUNDESTAM, TEKNIKANSVARIG RENINGSVERK
STOCKHOLM VATTEN

11. Planerad Verksamhet Reningsverken

11.1 Utökad verksamhet vid Henriksdals reningsverk och i Sickla

- Teknisk lösning
 - Kriterier för Henriksdals reningsverk
 - Processtekniska alternativ
 - Processtrategi för avloppsrening och slambehandling
 - Anläggningsutformning
 - Strategi försörjningssystem, kraft, automation och ventilation
- Resurser, energi och kemikalier
- Framtida utbyggnadsmöjligheter
- Etablering för genomförandet

11.2 Biogasproduktion

11.1 Utökad Verksamhet vid Henriksdals reningsverk och i Sickla

TEKNISK LÖSNING



Teknisk lösning - Kriterier för Henriksdals Reningsverk

- Långsiktig lösning för att möta nuvarande och framtida krav
- Robust och välkänd processteknik
 - Egna och andras drifterfarenheter
 - BAT – Best Available Technology
- Teknik lämplig för en stor berganläggning
 - Kunskaper och erfarenheter från berganläggningar
 - Hantering av utrustning i trånga utrymmen
 - Ska möjliggöra fortsatt utveckling efter projekthorisonten
- Driftsäkra systemlösningar
 - Elkraft försörjning
 - Kemikaliehantering
 - Säkerhet mot omgivning



Teknisk lösning – Bakgrund Processtekniska Alternativ

- Utökad förbehandling
 - Vald teknik: Grovrening i renssilar och sandfång samt försedimentering
 - Alternativa lösningar: Skivfilter, Flockning med ballastmaterial
- Ökad mängd biomassa i biologisk rening, ökad hydraulisk kapacitet:
 - Vald teknik: Aktivt slam med membranfiltrering
 - Alternativa lösningar, Bärarmaterial, MBBR, med skivfilter, Vacuumbehandling med slutfiltrering
- Högflödesrening, vid förbigång biosteg
 - Vald teknik: Direktfällning i försedimentering och sandfilter
 - Alternativa lösningar: Flockning med ballastmaterial
- Förbättrad slambehandling
 - Vald teknik: Förtjockning av slam och konventionell rötning
 - Alternativa lösningar: Olika termiska processer, förhydrolys



Teknisk lösning - Sammanfattning

- Konventionell grovrening med renssilar, sandfång och försedimentering
- Kemisk rening i förfällning med olika typer av fällningskemikalier beroende på belastning och önskad avskiljning
- Biologisk rening i aktivt slam med membranfiltrering
- Förbigång av biologisk rening via höggradig kemiskrening och slutfiltrering i sandfilter
- Allt slam ska rötas energieffektivt via förtjockning
- Allt slam ska avvattnas och transporteras bort från anläggningen
- Förbereder för hygienisering av rötslam
- Utökad kapacitet utloppsledningar



Teknisk lösning - Processtrategi

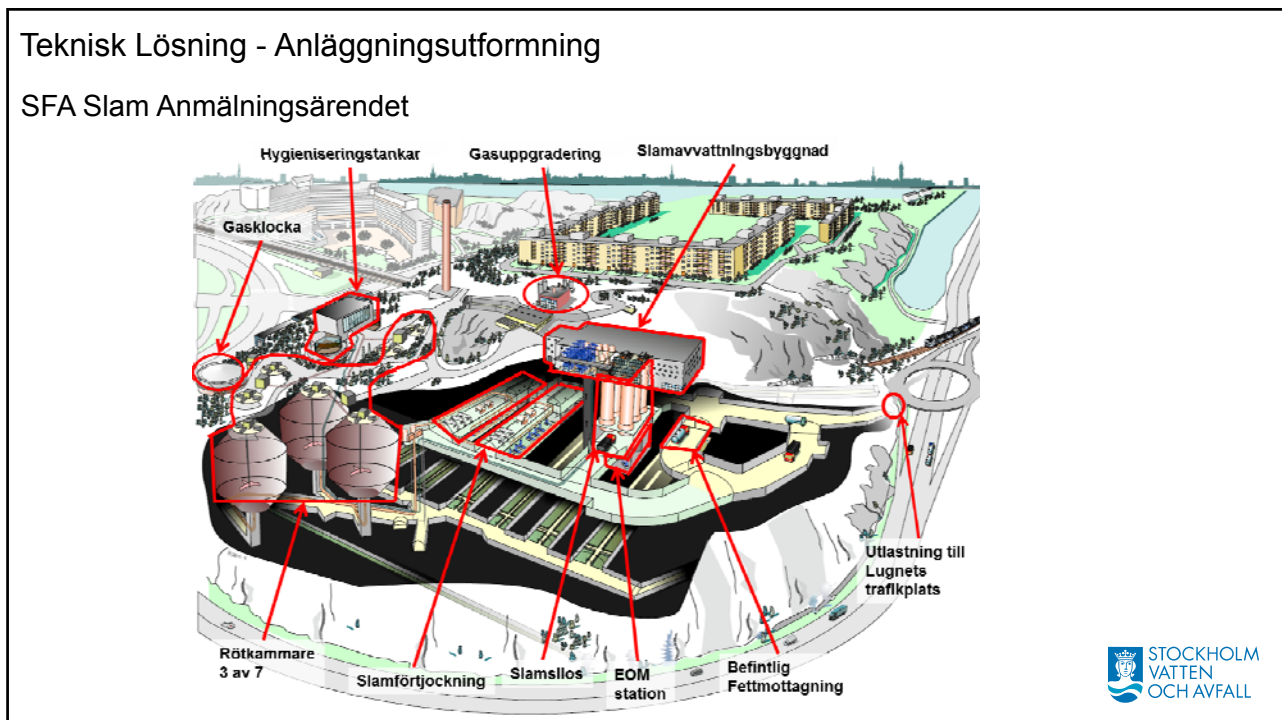
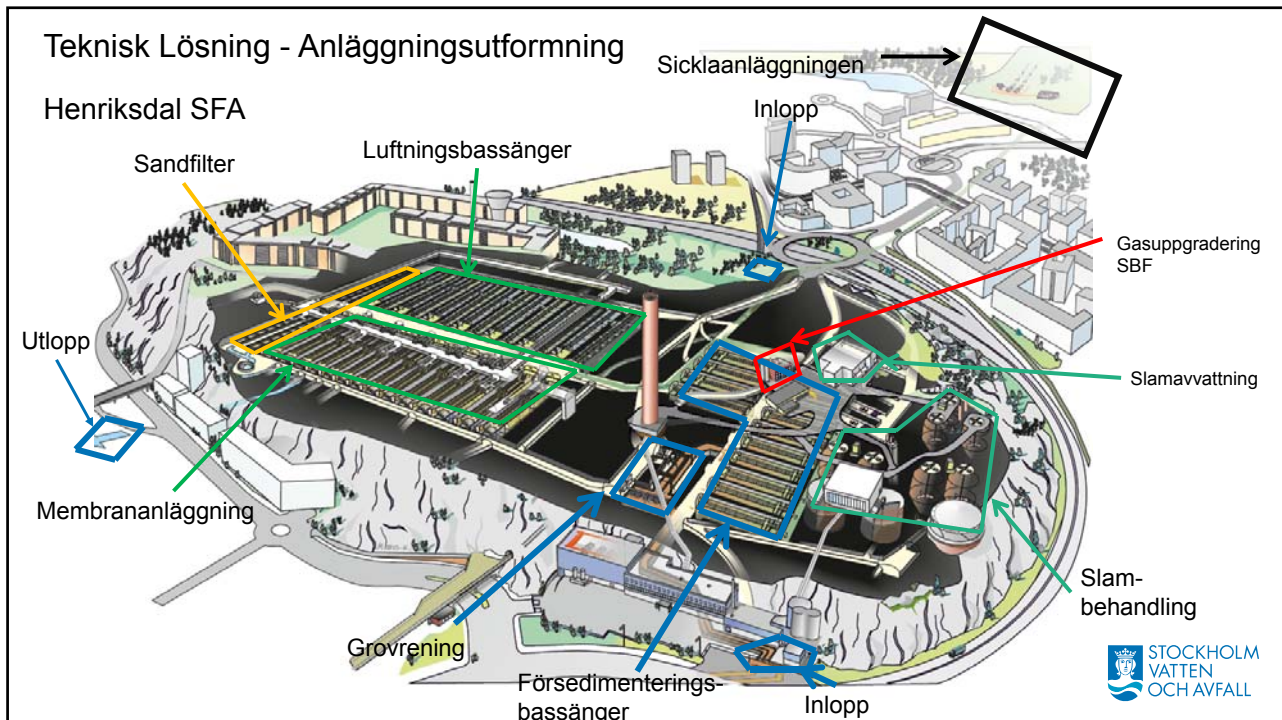
- Allt vatten kommer passera mekanisk rening, galler, sandfång och försedimentering inkl. kemiskfällning.
- Den biologiska reningen kommer kunna rena 98 % av det avloppsvatten som belastar anläggningen.
- Det vatten som inte passerar biologisk rening, så kallad förbigång, renas mekaniskt och kemiskt samt filtreras i sandfilter.
- Reningsverket ska kunna uppnå ställda reningskrav med linjer avställda, ex. vid underhåll
- Genom att utnyttja tunneln för utjämning kan flödestoppar hanteras för att minska mängden förbigång vatten.
 - Lagringsvolym i tunneln innan brädd, synkas med utjämning mot reningsverket
 - Nämn bräddberäkning, förbigång och biorening



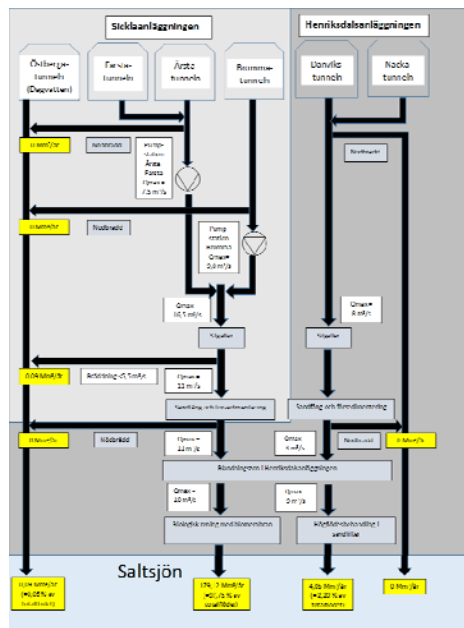
Teknisk Lösning - Processtrategi

- Slam som produceras på anläggningen ska inte lagras på plats utan processas och transporteras bort.
 - Hög kapacitet och tillgänglighet för slamförtjockning och avvattning
 - Robust teknik
- Slamproduktionen varierar och detta måste kunna hanteras: i processen, i bassänger och utjämningsvolymmer samt via ökad kapacitet.
- Reserverar plats i berget för ytterligare rötkammare 8 och 9. Försvarssprängt för nya rötkammare.





Teknisk Lösning - Anläggningsutformning



Tillopp till Henriksdals Reningsverk

- Nytt tillopp från Bromma tunneln, ansluter mot Bromma pumpstation
- Farsta och Årsta tunnelarna ansluter mot nya pumpstationer
- Möjlighet till förbigång och bräddning byggs in
- 98 % av flödet kommer att renas i den biologiska reningen
- 2 % renas i högflödesrening
- Utloppstuberna dimensioneras för 29 m³/s,
 - 19 m³/s renat avloppsvatten
 - 10 m³/s dagvatten

Teknisk Lösning - Anläggningsutformning

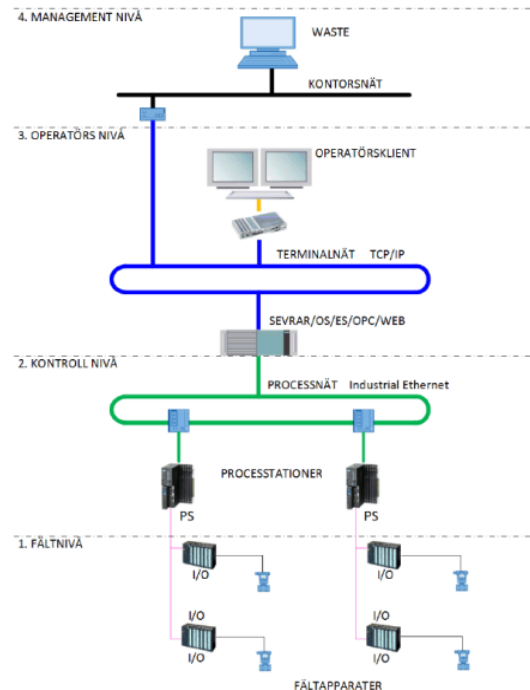
Kraftsystem

- Behovet av elkraft kommer att öka vid utbyggt Henriksdals reningsverk, främst på grund av:
 - Bromma Pumpstation
 - Membranfiltrering
 - Hygienisering av rötslam
- För att säkra försörjning och framtida drift, bortanför 2040, kommer Henriksdals reningsverk matas från två håll med 36 kV, nuläget 11 kV, från två leverantörer.
- Drift av avloppsreningsverket säkras upp med reservkraft för strategiska anläggningsdelar
 - Bromma pumpstation
 - Grovrening
 - Försörjningssystem och ventilation

Teknisk Lösning - Anläggningsutformning

Automation

- Henriksdals reningsverk styrs via ett distribuerat styrsystem, Siemens PCS 7.
- Redundanta processtationer, styrsystemet tillgängligt för att undvika driftstopp
- Servrar placerade i egna brandceller
- Sickla och Henriksdal ska kunna fungera autonomt om koppling mellan anläggningarna bryts



Teknisk Lösning - Anläggningsutformning

Värme, Vatten och Sanitet, VVS

Sickla

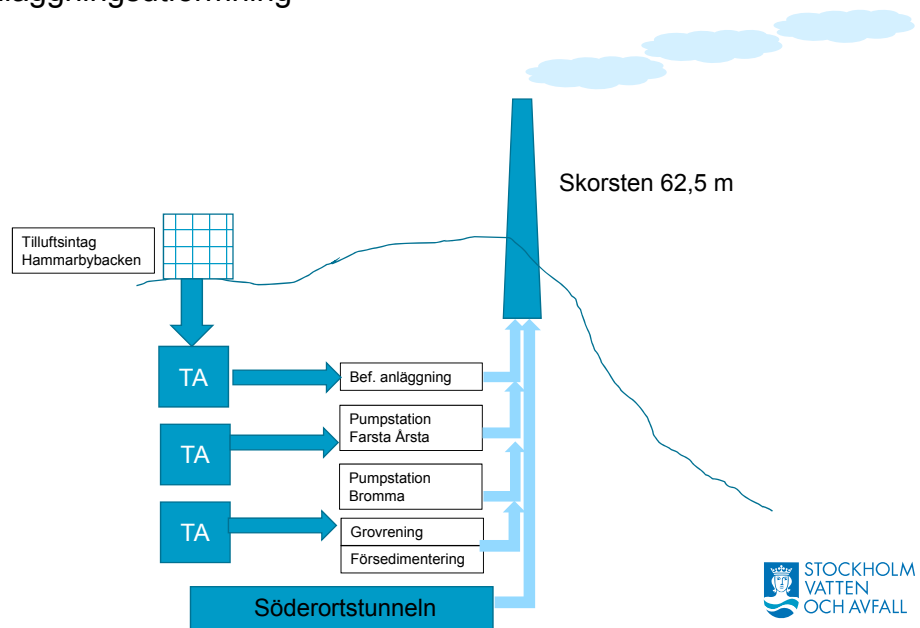
- I Sickla nya tilluftsintag, all frånluft via befintlig skorsten
- Tilluft, frånluft och kylsystem har inbyggd reservkapacitet
- Värmeåtervinning installeras

Henriksdal

- Henriksdal nya tilluftsintag,
- Nytt kylsystem
- Nytt system för värmeåtervinning
- Ny anläggning för att reducera lukt från slamhantering
- All frånluft som kan medföra lukt via befintlig skorsten.

Teknisk Lösning - Anläggningsutformning

Ventilation Sickla



Teknisk Lösning - Anläggningsutformning

Ventilation Henriksdal

