

# WSB Clean reningsverk 50-120 pe

## Bruksanvisning modell SOP



## Innehållsförteckning

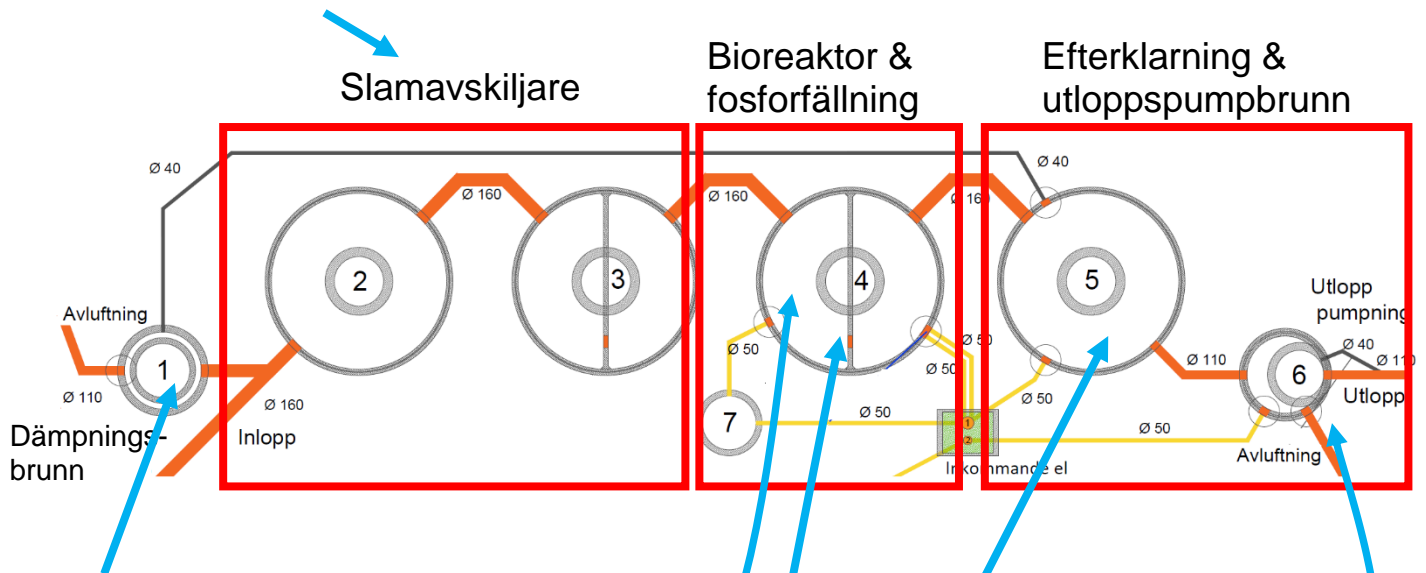
1	Reningsverkets funktion i korthet .....	3
2	Reningsverkets funktion – metodbeskrivning för standardmodell, SOP .....	5
2.1.1	Förbehandlingssteg / slamavskiljning .....	5
2.1.2	Det biologiska reningssteget .....	5
2.1.3	Syresättning .....	7
2.1.4	Reduktion av fosfor genom simultanfällning .....	7
2.1.5	Efterklaringssteg.....	7
2.1.6	Styrsystemet .....	7
2.2	Förväntad reningsgrad / utgående halter .....	8
2.3	Bakteriereduktion i MBBR-processen .....	9
2.4	MBBR & mikroplaster .....	10
2.5	MBBR & läkemedel.....	10
2.6	MBBR-tekniken med avseende på miljörening (under- & överlast) .....	11
2.7	MBBR-teknik - bakteriereduktion och behov av efterpolering.....	12
2.8	MBBR-teknik - mikroplaster och WSB Cleans effekt på läkemedel .....	19
3	Garantier .....	20
4	Grundförutsättningar för fungerande spillvattenrening .....	20
5	Installationsvarianter .....	21
6	Användningsområde / Restriktioner.....	22
7	Slamtömning, slamvolym mm .....	23
8	Principskisser reningsverk .....	31
9	Efterpoleringsvarianter – infiltrationslösningar .....	47
10	Efterpoleringsvarianter – UV-modul.....	49
11	Driftsättning .....	58
12	Serviceavtal och vattenprovtagning .....	58
13	Styrpanelens funktioner: .....	60
14	Styrpanel – beskrivning av de vanligaste felkoderna .....	62
15	Viktigt att tänka på - strömförsörjning, självfall, längre frånvaro mm.....	63
16	Egenkontrollprogram för standardinstallation (se avsnitt 9 ovan).....	65
18	Driftsjournal .....	69
19	Säkerhet – lock, gaser, spillvatten, fällningsmedel .....	71
20	Fällningsmedel Ekoflock 90 – medelförbrukning per personekvivalent .....	71
21	Säkerhetsdatablad - fällningsmedel Ekoflock 90.....	72
22	Prestandadeklaration / förväntad reningsgrad.....	83

Kontakta gärna Watersystems om du har frågor.

## 1 Reningsverkets funktion i korthet

### Integrerade slamavskiljare

Spillvatten leds in i minireningsverkets slamavskiljare där grövre partiklar och slam skiljs bort. Det är endast denna del som slamtöms. Tack vare slamavskiljarens tilltagna storlek tömmer man normalt endast 1 gång per år även om det kan variera med reningsverkens storlek. Från slamavskiljaren strömmar vattnet vidare med självfall till biokammaren.



### Dämpnings- / Virvelbrunn

Till dämpningsbrunnen ansluts alla pumpledningar (när sådana finns) samt slamåterföringen. Brunnen tar bort pumpningens rörelseenergi för att undvika att störa sedimenteringen i slamavskiljaren.

### Bioreaktor och fosforfällning

I bioreaktorn finns miljontals biobärare på vars yta det växer biohud av samma typ som i en markinfiltration. Biohuden består av mikroorganismer som effektivt renar vattnet från miljöstörande ämnen.

I biokammaren tillsätts även den saltlösning som binder till fosfor och som står för den kemiska delen av reningsprocessen. Fällningen av fosfor justeras kontinuerligt baserat på aktuell volym vatten som passerar igenom reningsverket. Är ingen hemma sker ingen dosering, är man flera än normalt ökar doseringen.

### Syresättning av biokammare

Biohuden består av mikroorganismer som behöver syre för att överleva. Detta syre tillsätts i form av mikrobubblor från membranrör via den/de kompressorer som står i automatiskåpet.

### Efterklarning

Avskild fosfor och död biohud från biokammaren sjunker till botten i efterklarningen. En pump lyfter periodiskt slam tillbaka till minireningsverkets slamavskiljardel.

### Utloppspumpbrunn

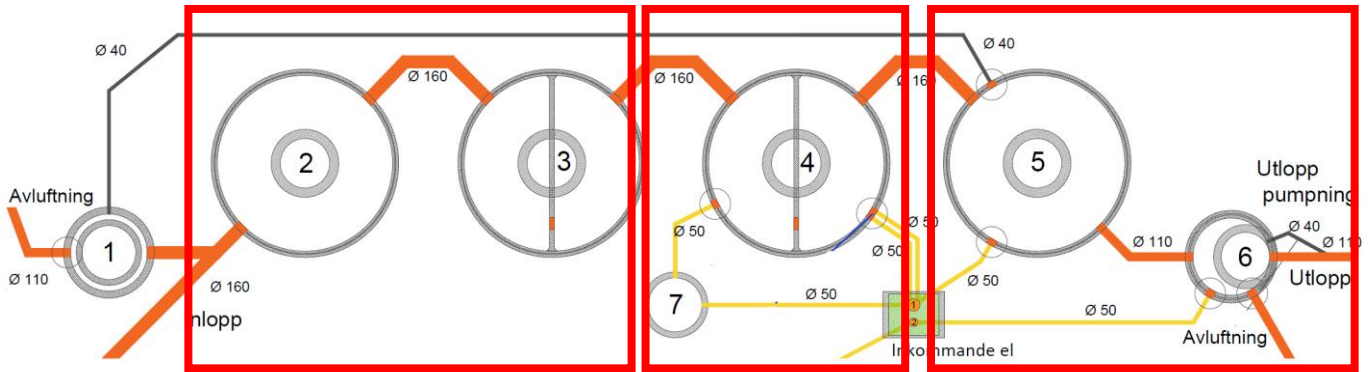
Med hjälp av pumpen mäter styrsystemet volymen vatten som passerar genom verket. Systemet justerar kontinuerligt doseringen av fällningsmedel baserat på denna mätning. I pumpbrunnen finns även provtagningspunkt för vattenprovtagning.

# 1 Reningsverkets funktion i korthet (fortsättning)

## Olika storlekar – samma princip och funktion

WSB Clean 50 pe ≈ 14 hushåll, modell SOP

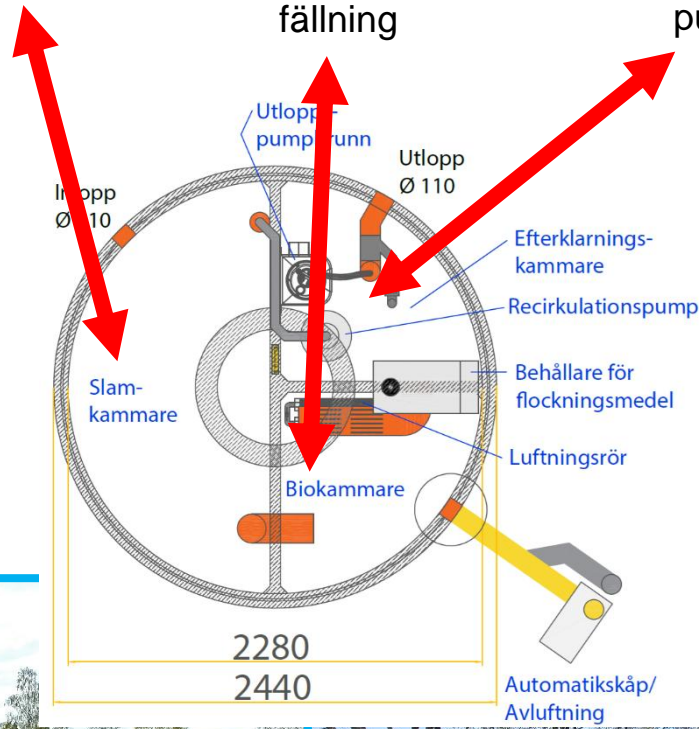
WSB Clean 5 pe ≈ 1 hushåll, modell SOP



Slamavskiljardel

Biologi och fosforfällning

Efterklarning + pumpbrunn



## 2 Reningsverkets funktion – metodbeskrivning för standardmodell, SOP

Modell SOP av minireningsverket WSB Clean från Watersystems AB är ett biologiskt/kemiskt minireningsverk avsett för rening av hushållsspillvatten från 1-60 hushåll vid höga miljöskydds krav. Reningsverket består av slamavskiljardel, en kombinerad biologisk/kemisk reningsdel med syresättningsystem där även fosfor avskiljs genom fällning i en simultanfällningsprocess samt en efterklaringsdel.

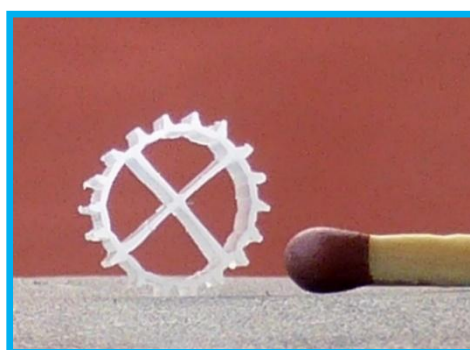
### 2.1.1 Förbehandlingssteg / slamavskiljning

Spillvattnet leds till minireningsverkets slamavskiljare (antal behållare varierar beroende på hur många hushåll ansluts). Slamavskiljaren fångar upp större partiklar samt en del lättare ämnen; exempelvis fett och olja. Slamavskiljardelen fångar även det slam som kommer med vattnet som recirkuleras från efterklaringen (sekundär- och kemikalieslam). Det mekaniskt förbehandlade avloppsvattnet leds sedan vidare till det biologiska reningssteget med självfall. Huvudprocessen i ett WSB Clean drivs alltid av gravitationen genom självfall vilket innebär att reningsverket är mycket driftsäkert.

### 2.1.2 Det biologiska reningssteget

Det fullbiologiska reningssteget bygger på en patenterad process med svävande biobärare (Moving Bed Biofilm Reactor - MBBR). Ett annat namn på processen är dränkt rörlig markbädd. WSB Clean använder kugghjulformade biobärare i olika storlekar tillverkas av ett syntetmaterial med en mycket stor specifik yta om  $500 \text{ m}^2/\text{m}^3$ .

På biobärarna sitter en biofilm bestående av mikroorganismer som genom biologiska processer bryter ned de miljöstörande ämnen som finns i spillvatten. Syre tillförs processen i bioreaktorn i form av mikrobubblor via speciella membranluftningsrör. Syresättningen ger samtidigt en kraftig omrörning av biobärarna vilket förhindrar okontrollerad biofilmtillväxt. Biobärarnas form bidrar till att överflödigt biofilm helt enkelt nöts bort.



MBBR-processen är bevisat tålig för ojämn belastning och långa perioder utan inflöde av spillvatten. Biobärare erbjuder gynnsamma levnadsvillkor för nedbrytarna vid såväl över- som underbelastning. Näringsämnen utvinns ur vattenfasen och ackumuleras i biofilmen där de sedan hålls tillgängliga under lång tid. Om uppehållet i inflöde av spillvatten blir så långt att den näringsreserven tar slut går bakterierna i dvala för att överleva. Från denna dvala väcks de snabbt vid ökat näringspåslag och de blir fullt aktiva igen på mycket kort tid. Detta är anledningen till att biofilmsprocessen har hög driftsstabilitet även under stora belastningsvariationer.



## 2.1.2 Det biologiska reningssteget (fortsättning)

Syretillförseln till biobädden sker intermittent. Anledningen till detta är att en kombination av aerob och anoxisk nedbrytning under olika cykler i reningsprocessen är fördelaktig. Aeroba processer; företrädesvis organisk nedbrytning och nitrifikation renar vattnet under perioder av syretillförsel. Under perioder med lägre syrehalt då kompressorn är avstängd sker nedbrytningen i stället i form av denitrifikation. När syresättningen är avstängd svävar biobärarna i ett tätt lager precis under ytan. Fullt bevuxna har biobärarna nästan exakt samma specifika vikt som vatten.

Valet av biobärare görs utifrån anläggningens storlek och mängden bärare anpassas efter dimensionerande organisk belastning samt flöde. Anläggningarna dimensioneras för att nå en ytbelastning av ca 2 g BOD<sub>7</sub> /m<sup>2</sup>/ dygn. En så låg ytbelastning ger mycket goda förutsättningar att nå ett utmärkt reningsresultat. Fyllnadsgraden av biofilmsbärare i det biologiska reningssteget uppgår typiskt till ca 50 %. I biobädden växer också de nitrifierande och denitrifierande bakterier som står för kvävereningen i anläggningen. Nitrifierande bakterier har långsammare metabolism än de bakterier som bryter ner organiska föroreningar och är därför känsliga för omgivande miljöparametrar. För att ge nitrifierarna goda förutsättningar måste därför reningen av organiska föroreningar fungera tillfredställande och halten av organiskt material i biosteget vara låg. Det är precis de förutsättningar som uppnås i MBBR-processen.

En annan stor fördel med en låg ytbelastning är att stötvisa (över)belastningar kan brytas ned utan problem. Detta i kombination med tåligheten för uppehåll i näringstillförseln gör att WSB Clean lämpar sig väl även för fritidsfastigheter.

MBBR-processen är också mycket bra på att reducera bakterier – i genomsnitt > 99,3% vilket motsvarar 2-3 logaritmer. Om man konsulterar facklitteraturen finner man att detta innebär att WSB Clean reducerar patogener något bättre än en vanlig markbädd men samtidigt något sämre än en standardinfiltration. WSB Cleans reduktion av bakterier är belagd genom upprepade tester. Exempelvis testades detta 2016 i samband med test av reningsverket i enlighet med standard EN 12566-3. Samtidigt med detta test för CE-märkning utfördes separat testning av bakteriereduktionen. Testinstitutet analyserade vattenprover med och utan efterpolering (UV-modul). Dessa tester visar att WSB Cleans MBBR-teknik även utan efterpolering reducerar bakterier väldigt effektivt (detta gäller vid såväl 100% som vid 50% samt 150% volymlast av spillvatten. Dvs, under de förhållanden som specificeras i standarden och som man testar efter.

För att hålla kvar biofilmsbärarna i det biologiska reningssteget silas vattnet genom ett slitsat rör på vägen till efterklaringen.

### 2.1.3 Syresättning

För syresättningen används membrankompressor alternativt rotorkompressorer (för större verk) som blåser luft via rostfria ledningar och armerade plastslangar ut genom finporiga membranluftningsrör. Membranrörens placering under de svävande biobärarna samt omrörningen som skapas genom trycket från den inkommande luften håller biobärarna i rörelse. Biobärarna håller bioreaktorn fri från nedsmutsning då de skaver och stöter emot överallt. Inspektion och utbyte av defekta membranrör kan utföras under drift.



### 2.1.4 Reduktion av fosfor genom simultanfällning

Fosforreduktion sker genom dosering av ett fällningsmedel. Normalt används i WSB Clean en aluminiumsaltlösning (Polyaluminiumhydroxiklorid). Doseringen justeras kontinuerligt av styrsystemet baserat på aktuellt genomflöde av spillvatten. En peristaltisk pump (slangpump) doserar saltlösningen direkt i det biologiska reningssteget varvid fosfor fälls ut som slam i vattnet. Bildat slam sedimenterar sedan i efterklarningen. Detta sekundär- och fällningsslam pumpas periodiskt till slamavskiljardelen där det åter sedimenterar för att så småningom avlägsnas vid slamsugning. Slamrecirkulation innebär att delar av slammet och spillvattnet genomgår flera reningscykler vilket bidrar till WSB Cleans goda kvävereningsresultat.

### 2.1.5 Efterklarningssteg

I efterklarningen samlas slam som recirkuleras till slamavskiljardelen med hjälp av pumpar. I små minireningsverk utgörs pumpen av en så kallad mammutpump/lufthävert, i större reningsverk används mekaniska pumpar. Genom slamåterföringen recirkuleras även en viss mängd vatten vilket som tidigare nämnts bidrar till kvävenedbrytningsprocessen. I efterklarningen finns en förberedd provtagningspunkt. Här tar Watersystems vattenprover för analys. Vattenanalyserna utförs av ackrediterat laboratorium och ingår om man tecknar serviceavtal med Watersystems. Från utloppet leds det reade vattnet vidare till en recipient. Beroende på aktuell hälsoskyddsklass, kan detta ske direkt till ett dike/vattendrag eller via en stenkista alternativt till en hygieniserande efterpolering i form av en infiltration, bädd eller UV-modul.

### 2.1.6 Styrsystemet

Minireningsverkets styrning är placerad i ett teknikhus eller ett automatikskåp för utomhusmontering. Med styrpanelen anpassas driften optimal drift. Styrpanelen innehåller utrustning (med batteribackup) för överföring av data via GPRS vilket möjliggör inställningsjusteringar samt kontinuerlig loggning av anläggningens samtliga funktioner. Varje dygn skickar styrpanelen driftrapporter. Eventuella avvikelser meddelas via mail/sms/telefon till de kunder som tecknat serviceavtal. Vår bedömning av aktuellt larm och förslag till åtgärd meddelas och kunden förväntas svara och godkänna åtgärd innan Watersystems besöker anläggningen. Avtalskunder har konto hos Watersystems och får servicereporter och kan följa reningsverkets drift via internet genom kundportalen på vår hemsida.

## 2.2 Förväntad reningsgrad / utgående halter

Förutsatt att spillvattnet är av normalkvalitet\* och anläggningen är optimalt inställd uppnås följande reningsresultat med modell SOP:


	Resultat	Förväntad utgående halt
Totalfosfor	≥ 90 %	≤ 1,0 mg/l
Biokemisk syreförbrukning, BOD <sub>7</sub>	≥ 90 %	≤ 30 mg/l
Totalkväve	≥ 50 %	≤ 40 mg/l

\* ) Normalkvalitet: **VVS Fabrikanternas råd** definierar råvatten och hushållspillvatten enligt nedan:

### Hushållspillvatten, definition

Branschgemensam definition på vattenkvalitet för att garantier skall gälla:

**Råvatten:**  
 pH 6,5 - 8,5 (vid fosforfällning kolla med leverantören)  
 Alkalinitet 120 - 250 mg/l,  
 Hårdhet 5 - 12 dH,  
 Klorid < 100mg/l,  
 Cu < 0,2 mg/l




**Belastning:**  
 BOD<sub>7</sub> < 350 mg/l,  
 Ptot < 15 mg/l,  
 Ntot < 80 mg/l,  
 SS < 300 mg/l

**WSB Clean reningsverk har en något högre tolerans för inkommande vatten än standardreningsverk varför Watersystems Sverige AB i garantivillkoren för WSB Clean definierar hushållspillvatten av normalkvalitet enligt nedan:**

Minireningsverket är avsett för rening av normalsammansatt hushållspillvatten och reningsresultaten beror på vad som tillförs vattnet som leds till anläggningen.

Ingående halter skall ej överstiga / skall ligga inom angivna intervall:

<b>Belastning:</b>	<b>Råvattenkvalitet:</b>
BOD <sub>7</sub> < 500 mg/l	Alkalinitet 120-600 mg/l (HCO <sub>3</sub> )
Totalfosfor < 18 mg/l	Hårdhet 5-25° dH
Totalkväve < 110 mg/l	pH-värde 7,0-8,5
Suspended solids < 700 mg/l	Kloridhalt < 1 000 mg/l



- Vattentemperaturen bör överstiga 5° C  
 Detta är normalt inget problem förutsatt installationen utförs korrekt eftersom värme alstras i processen. Problem uppstår endast om systemet belastas med ovidkommande vatten (förbjuds i kommunens villkor i tillstånd för anläggning av enskilt avlopp) eller om brunnen inte isoleras tillräckligt - dvs, grävs ner och täcks med jord.
- Endast fällningsmedel godkänd av Watersystems Sverige AB får användas.



## 2.3 Bakteriereduktion i MBBR-processen

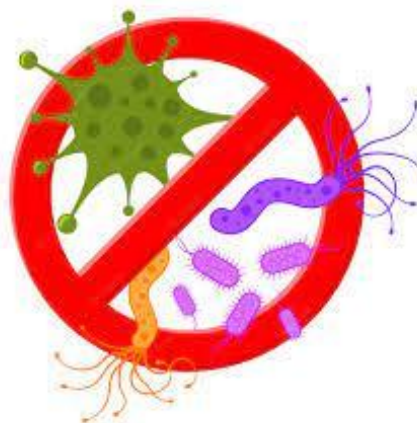
Förutsatt att spillvattnet är av normalkvalitet med avseende på patogener uppnås i genomsnitt badvattenkvalitet på utgående vatten *helt utan extra reningssteg; så kallad efterpolering*.

Med en korrekt dimensionerad hygieniserande efterpolering uppnås i genomsnitt dricksvattenkvalitet.

Resultaten anges som genomsnitt eftersom de kan variera med belastning och spillvattenkvalitet samt temporärt påverkas av exempelvis driftstopp på pumpar och fällningsmedelstillgång.

MBBR-processen är mycket bra på att reducera bakterier – i genomsnitt reduceras > 99,3% vilket motsvarar 2-3 logaritmer. Om man konsulterar facklitteraturen finner man att detta innebär att WSB Clean reducerar patogener något bättre än en vanlig markbädd och något sämre än en standardinfiltration. WSB Cleans reduktion av bakterier är belagd genom upprepade tester.

WSB Clean testades exempelvis 2015-2016 i enlighet med EN 125 66-3 som underlag för CE-märkning vid MFPA i Weimar (nb 0992). Utöver standardtesterna undersöktes då även reningsverkets bakteriereduktion. Tester utfördes både med och utan efterpoleringssteg i form av en UV-modul.



Resultaten visar tydligt att WSB Clean helt utan efterpolering reducerar både fekala koliformer och intestinala enterokocker mycket effektivt. Reduktionen mättes till 99,3% - dvs, vattnet håller i snitt badvattenkvalitet i utloppet på ett WSB Clean. Kombinerar man reningsverket med ett efterpoleringssteg når man dricksvattenkvalitet. Efterpoleringen kan exempelvis bestå av en luftad infiltration, en hygieniseringsbädd eller, som vid testet, en UV-modul).

MFPA Weimar, Coudraystraße, 99423 Weimar, Tyskland (Notified Body 0992) utförde 2016 test av bakteriereduktion för WSB Clean minireningsverk och utfärdade därefter rapport B.52.16.014.01 (DE). Testet utfördes som ett tilläggsprotokoll vid ordinarie testning av WSB Clean minireningsverk i enlighet med harmoniserade standard EN 125 66-3 för CE-märkning. Testet påbörjades 17 augusti 2016 och avslutades 6 oktober 2016. Testet följde ordinarie testcykel för EN 125 66-3, dvs det inkluderade perioder av normal-, under- och överlast; modulen belastades under testet med 100%, 50% samt 150% av normallasten 150 l/d (5 pe).

Sammanlagt 42 vattenprover analyserades under testet och det konstaterades att UV-modulens bakteriereduktion är utmärkt. Bakteriehalterna i utgående vatten med avseende på både e-coli och intestinala enterokocker låg (med undantag för 2 delprover) konsekvent under 10 cfu/ml (Vid de tillfällen då bakteriehalterna var högre uppgick e-colihalten till 50-60 cfu/dl och halten intestinala enterokocker var 45-50 cfu/dl). Halten BOD<sub>7</sub> överskred under testperioden aldrig 6 mg/l och halten suspenderad substans var aldrig högre än 10 mg/l vilket verifierar att max tillåtet inflöde för kombinationen WSB Clean minireningsverk för 5 pe med UV-modul uppgår till 32,7 m<sup>3</sup>/d respektive 22,7 l/min.

## 2.4 MBBR & mikroplaster

MBBR-processens biobärare som källa till mikroplaster är försumbar. Veolia / AnoxKaldnes uppger att tester visar 1% avnötning på biobärare från AnoxKaldnes efter 30 års drift.

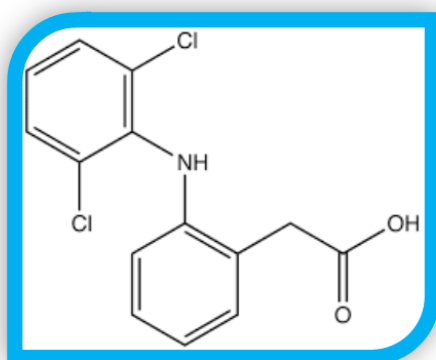
Detta innebär att diskussionen kring MBBR som källa till mikroplaster är helt irrelevant. Faktum är att WSB Clean avlägsnar mera mikroplaster i slamavskiljningsprocessen och fällningsprocessen kombinerat varför nettoresultatet är att mikroplaster reduceras, inte tillförs.

De största kartlagda källorna till mikroplaster i spillvatten är istället klädtvätt (fleecematerial) och hygienprodukter varav den större andelen kommer från tvätt av textil



## 2.5 MBBR & läkemedel

Forskningsläget gällande nedbrytning av läkemedel i avloppsreningsanläggningar är delvis oklart och utbudet av heltäckande studier är litet. Möjligen har det aldrig gjorts studier kring detta för enskilda avlopp? De studier som utförts gäller kommunala reningsverk. Dessa tester visar att MBBR-tekniken har god reningseffekt på vissa läkemedel. Exempelvis Diklofenak, ett av de mest använda och samtidigt mest svårnedbrytbara miljöpåverkande läkemedlen, bryts ned väl i MBBR-processen. Nedbrytningen är inte lika långtgående som vid standardmetoden ozonering men ändå så pass stor att resultaten indikerar att ett reningsalternativ som kombinerar ozonering i låg dos med MBBR är ett intressant alternativ. (Falås et al. 2015 - Utökad biologisk nedbrytning med rörliga bärare av läkemedel och ett urval av ramdirektivets prioriterade ämnen)



## 2.6 MBBR-tekniken med avseende på miljörening (under- & överlast)

### MBBR och ojämn och/eller låg belastning

Den biologiska reningsprocessen i ett WSB Clean är av typen MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) som använder rörliga biobärare i vad som även kallas: dränkt, rörlig markbädd. Processen är bevisat tålig för ojämn belastning och dessutom klarar långa perioder utan inflöde av spillvatten.

Det är vetenskapligt välbelagt att rörliga biobärare i jämförelse med flockarna i en aktiv slamprocess (även kallat SBR-/satsvis rening) erbjuder gynnsammare levnadsvillkor för de

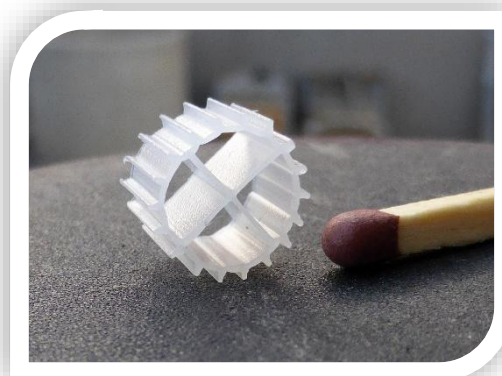
nedbrytande mikroorganismerna även vid underbelastning. Mikroorganismerna i MBBR-processen utviner livsviktiga ämnen ur vattenfasen som sedan ackumuleras i biofilmen där de hålls tillgängliga som näring under lång tid. Under mycket långa perioder utan inflöde av spillvatten då även näringsreserven i biofilmen tar slut går bakterierna i dvala för att överleva. Från denna dvala väcks de sedan snabbt vid ökat näringspåslag och blir fullt aktiva igen på mycket kort tid. Detta är anledningen till att biofilmsprocessen har hög driftsstabilitet även under stora belastningsvariationer.

### Nedbrytning av organiska ämnen i perioder av överlast

WSB Clean reningsverk är dimensionerade för en organisk belastning om ca 2g BOD7/m<sup>2</sup> vilket ger utmärkta förutsättningar att nå långtgående rening av organiskt material. Fyllnadsgraden av biobärare i det biologiska reningssteget är som standard runt 50 %.

En annan stor fördel med att hålla ytbelastningen så låg som 2g BOD7/m<sup>2</sup> är att även stötvisa överbelastningar bryts ned utan problem. Detta gör att WSB Clean lämpar sig för fritidsfastigheter där

belastningen varierar kraftigt mellan vardag och helgdag, arbetstid och semester.



### Kväverening och MBBR

I biosteget växer en blandning av olika bakteriestammar som biologiskt renar spillvattnet. De nitrifierande och denitrifierande bakterierna som står för kvävereningen i anläggningen har en långsammare metabolism än de bakterier som bryter ner organiska föroreningar och är därför känsliga för omgivande miljöparametrar. För att ge nitrifierarna goda förutsättningar är det därför viktigt att reningen av organiska föroreningar fungerar optimalt och att halten organiskt material i biosteget är låg. Detta är exakt de förutsättningar som uppnås i MBBR-processen tack vare den låga ytbelastningen.

## 2.7 MBBR-teknik - bakteriereduktion och behov av efterpolering

### Bakteriereduktion och behov av efterpolering

Bakteriereduktionen i WSB Clean är tack vare den dränkta markbädden med dess rörliga biobärare mycket god. I samband med senaste testet i enlighet med EN 12566-3 för CE-märkning gav vi testinstitutet; MFPA Weimar (NB 0992) i uppdrag att även testa reningsverkets bakteriereduktion.

**Detta test, liksom tidigare och senare tester, visar att WSB Clean helt utan extra efterpolering reducerar både fekala koliformer samt intestinala enterokocker med 99,3 %. Detta motsvarar 2-3 logaritmer vilket betyder att MBBR-tekniken reducerar patogener något *bättre* än en vanlig markbädd och något *sämr*e än en infiltration enligt facklitteraturen.**

Tidigare tester gjorda i Tyskland visade att MBBR-tekniken med rörliga biobärare har den mest effektiva bakterieavdödningen av samtliga undersökta minireningsverk. Våra löpande vattenanalyser utförda inom ramen för våra serviceavtal visar även de att vi i genomsnitt når badvattenkvalitet. MBBR-teknikens goda bakteriereduktion är efter förutsättningarna imponerande om man betänker att modellen för 1 hushåll består av en cylindrisk betongbrunn indelad i tre kammare med en innerdiameter om 2,25 m. Det strömmar alltså in spillvatten; BDT-vatten, fekalier och urin i kammare 1, och vattenprover från kammare 3 visar på badvattenkvalitet i genomsnitt – biologisk rening är fantastisk.

**Självklart måste man trots detta alltid göra en bedömning av hälsoskyddsnivån i det enskilda fallet och vi kommer aldrig att påstå att WSB Clean alltid klarar sig utan efterpolering.** Vår bestämda åsikt är tvärtom att försiktighetsprincipen måste få råda. Inga reningsverk, vare sig stora kommunala anläggningar eller små minireningsverk, klarar att under alla omständigheter ta bort samtliga patogener.

Vid **normal hälsoskyddsnivå** finns ingen anledning till oro. Eftersom ingen risk för förorening av känsliga objekt föreligger behöver man inte fördyra anläggningen genom att kräva avancerad efterpolering för WSB Clean. En enkel stenkista/makadambädd, en dräneringsledning eller liknande uppehållsreservoar är fullt tillräcklig.

Om **hög hälsoskyddsnivå** råder rekommenderar vi en efterpolering bestående av en hygieniseringsbädd av varierande storlek med ett 40 cm tjockt sandlager. Om det finns en modernt konstruerad och luftad markbädd eller infiltration på den aktuella fastigheten kan denna användas - givetvis förutsatt att den inte är igensatt.

För trånga lokalteter har vi UV-brunnar som kopplas till reningsverkets styrsystem. Driften loggas och larm går direkt till vårt servicebolag (lokalt larm finns givetvis också). Vårt UV-modul fungerar utmärkt men medför alltid en fördyrande årskostnad och viss risk för haveri varför vi förordar bäddarna.

## 2.7 MBBR-teknik - bakteriereduktion och behov av efterpolering (forts.)

### WSB Clean har ett självfallsutlopp för klarvattenfasen (färdigrenat vatten)

Det faktum att WSB Clean har ett självfallsutlopp för klarvattenfasen är inte heller det ett skäl att kräva avancerad efterpolering. Självfallsutloppet tillåter färdigrenat vattnet att rinna med självfall ut från efterklaringen vid händelse av pumphaveri. Dvs, detta är samma vatten som annars skulle ha pumpats som bräddar, inte inkommande svartvatten. Eftersom driften loggas dygnet runt mha GPRS-teknik med mejlfunktion till vårt servicebolag är en trasig pump inte något allvarligt feltillstånd för en standardinstallation. Vi tar ansvar för att fastighetsägaren görs uppmärksam på felet och det är vårt servicebolag eller en underleverantör som sedan utför byte av pump. Om tiden fram till pumpbyte någonsin tilläts överstiga en vecka skulle vatten med förhöjd fosforhalt teoretiskt kunna passera ut ur reningsverket men detta sker i praktiken inte. Om pumpbyte av praktiska skäl inte kan ske inom få dagar kan vi fjärrstyra anläggningen och ändra inställningen från flödesbaserad dosering till tidstyrd dosering av flockningsmedel fram till pumpbytet. På detta sätt upprätthålls full fosforrening.

Den biologiska reningen av organiska ämnen (BOD), fosfor och kväve påverkas inte av pumpstopp.

### Bräddning av klarvattenfasen kontra okontrollerat utsläpp av spillvatten

Förutsatt att det inte finns några särskilt känsliga objekt (dricksvattenbrunnar/ vattentäcker) i omedelbar närhet (< 25 m) är det alltid bättre att tillåta att vatten av badvattenkvalitet bräddar enstaka gånger över 50 år jämfört med att förbjuda bräddning varpå reningsverket riskerar översvämma med okontrollerade utsläpp av spillvatten som följd.

Trots gynnsamma förhållande och rejäla avstånd till känsliga områden är det alltför vanligt att miljökontoren tvingar oss att enbart förlita oss på pumpning genom att helt förbjuda möjlighet till nödbräddning av färdigrenat vatten vid pumphaveri. Det man då inte förstår är att riskerna med att brädda badvatten är försvinnande små jämfört med alternativet:

- Utgående vatten från ett WSB Clean håller normalt badvattenkvalitet – om bakterienivåerna är förhöjda handlar det normalt om några tusen cfu/dl - aldrig miljontals cfu/dl som för orenat spillvatten.
- Utloppspumpen har en förväntad livslängd om minst 10 år.
- Nästan alla pumphaverier hinner åtgärdas innan vatten behöver brädda.
- Kanske behöver vatten bräddas 1-2 gånger under 50 år ifall pumpen sönder under en helg. Risken att ett haveri dessutom sammanfaller med att bakteriehalten är förhöjd är liten.
- Jämfört med ovanstående är sannolikheten för allvarlig skada på miljö och hälsa mycket stor vid okontrollerade utsläpp av orenat spillvatten.

**Använd logik, räkna på sannolikheten - Tillåt om det är möjligt bräddning av renat vatten!**

## 2.7 MBBR-teknik - bakteriereduktion och behov av efterpolering (forts.)

### Testning av WSB Cleans bakteriereningsförmåga vid MPFA Weimar i Tyskland

Med anledning av att alla inte läser tyska obehindrat kommer på nästkommande sidor utdrag med kommentarer och översättning till svenska ur två olika rapporter för tester utförda vid MFPA i Weimar (NB 0992). När vi testade WSB Clean i enlighet med standarden EN 125 66 -3 senaste gången (2015-2016, rapport B52.15.025.06 EN) så bad vi testinstitutet MFPA att även testa bakteriereduktionen. Testet (som redovisas i rapport B52.16.014.01 DE) utfördes såväl utan som med efterpolering i form av en UV-modul, Salcor 3G. Vi har från och med 2022 bytt till en annan UV-modul (Matala). Denna modul har betydligt högre effekt och därmed bättre reningsprestanda än Salcor 3G. Matalamodulen vi använder kan användas för flöden upp till och inkluderande motsvarande 40 pe (Salcormodulen klarar 10 pe). Resultaten är således med stor marginal, överförbara.

Proverna tagna direkt efterrenningsverket utan någon extra efterpolering visar att WSB Cleans rörliga biobädd är mycket effektiv när det gäller att döda bakterier. Reduktionen av både e-coli och intestinala enterokocker uppmättes till >99,3 % utan efterpolering.



Figur 1 - Biobärare med påväxt av biohud



Figur 2 - WSB Clean 100 PE SO +P med installerad UV-modul vid Kouden i Söderköpings kommun

## 2.7 MBBR-teknik - bakteriereduktion och behov av efterpolering (forts.)

### Bakteriereduktion WSB Clean - utan efterpoleringssteg

MFPA Weimar  
Department Geotechnical and Environmental Engineering



The adequate mean values from **Table 6-1** are shown for the underload and overload phases in **Table 6-2**. To avoid any misunderstanding, please note that the values shown for overload have been determined after an overload with a nominal feed of 100%. No samples have been taken for the overload of 150% added for 48 h.

For the detailed results of testing, please see **Table 6-5** to **Table 6-8**. The average values indicated in these tables refer to the entire test period.

The hygiene parameters measured upon customer request are shown below. Even without a specific H module, a clear reduction in the relevant pathogen parameters could already be demonstrated in the plant.

**Table 6-3:** Hygiene parameters in the inlet and outlet of the plant under test (without H module)

Fecal coliforms		inlet	outlet
Number of samples	-	20	20
Mean value	CFU/100 ml	1,11E+07	7,61E+04
Minimum value	CFU/100 ml	1,60E+06	1,80E+02
Maximum value	CFU/100 ml	3,00E+07	3,82E+05
80%-quantil	CFU/100 ml	1,40E+07	1,25E+05
Efficiency	%	99,3	
Germ degradation	Log-units	2,17	

**Table 6-4:** Hygiene parameters in the inlet and outlet of the plant under test (without H module)

Intestinal enterococci		inlet	outlet
Number of samples	-	20	20
Mean value	CFU/100 ml	3,74E+06	2,64E+04
Minimum value	CFU/100 ml	1,00E+05	6,00E+01
Maximum value	CFU/100 ml	8,00E+06	6,00E+04
80%-quantil	CFU/100 ml	5,00E+06	5,24E+04
Efficiency	%	99,3	
Germ degradation	Log-units	2,15	

## 2.7 MBBR-teknik - bakteriereduktion och behov av efterpolering (forts.)

### Bakteriereduktion WSB Clean - med efterpolering, UV-modul

MFPA Weimar  
Abteilung Geo- und Umwelttechnik



Tabelle 4: Untersuchungsergebnisse der UV-Einheit, Keimreduzierung in Prozent

Probe	Phase	Mikroorganismen im Zulauf			Mikroorganismen im Ablauf			Abbau		
		Coliforme Keime	E. coli	intestinale Enterokokken	Coliforme Keime	E. coli	intestinale Enterokokken	Coliforme Keime	E. coli	intestinale Enterokokken
		KBE/100ml			KBE/100ml			%		
Mittelwert		1,52E+05	3,05E+04	1,83E+04	40	8	7	99,974	99,970	99,931
S1a	Nominal	1,56E+05	4,21E+04	1,55E+04	42	0	0	99,973	100,000	100,000
S2a	Nominal	1,72E+05	3,60E+04	1,21E+04	41	0	0	99,976	100,000	100,000
S3a	Nominal	1,66E+05	3,52E+04	1,08E+04	153	55	47	99,908	99,845	99,567
S4a	Nominal	1,26E+05	2,22E+04	1,02E+04	115	55	47	99,909	99,754	99,541
S5a	Überlast	1,54E+05	2,17E+04	1,79E+04	82	0	4	99,947	99,998	99,980
S6a	Überlast	1,48E+05	1,30E+04	1,99E+04	105	0	4	99,929	99,997	99,982
S7a	n. Stromausfall	7,92E+04	1,75E+04	1,21E+04	1	0	0	99,998	100,000	100,000
S8a	n. Stromausfall	2,76E+05	5,57E+04	4,67E+04	9	4	0	99,997	99,992	100,000
S9a	n. Stromausfall	3,37E+05	6,49E+04	5,84E+04	11	4	0	99,997	99,993	99,999
S10a	Überlast	8,23E+04	1,21E+04	8,70E+03	0	0	0	100,000	100,000	100,000
S11a	Überlast	9,07E+04	2,18E+04	1,07E+04	0	0	0	100,000	100,000	100,000
S12a	Nominal	7,55E+04	2,97E+04	6,60E+03	0	0	1	100,000	100,000	99,985
S13a	Nominal	7,67E+04	2,13E+04	7,07E+03	0	0	1	100,000	100,000	99,986
S14a	Nominal	1,92E+05	3,34E+04	1,89E+04	0	0	1	100,000	100,000	99,995
Norm		DIN EN ISO 9308-1	DIN EN ISO 9308-1	DIN EN ISO 7899-2	DIN EN ISO 9308-1	DIN EN ISO 9308-1	DIN EN ISO 7899-2	DIN EN ISO 9308-1	DIN EN ISO 9308-1	DIN EN ISO 7899-2

a - Durchschnittswert aus 3 Stichproben

Prüfbericht Nr. B 52.16.014.01

Seite 9 von 12

MFPA Weimar  
Abteilung Geo- und Umwelttechnik



Tabelle 3: Prüfergebnisse im Zu- und Ablauf der 3. Reinigungsstufe, ausgewählte Parameter

Messung			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Parameter	Einheit/ Datum	Mittel- werte	18.08.16	24.08.16	31.08.16	01.09.16	06.09.16	07.09.16	22.09.16	26.09.16	28.09.16	05.10.16
Phase			Nominal	Nominal	Überlast	n. Strom- ausfall	n. Strom- ausfall	n. Strom- ausfall	Überlast	Überlast	Nominal	Nominal
Zufluss			100%	100%	50%	100%	100%	100%	150%	150%	100%	100%
Tageszufluss	l/d	900	900	900	450	900	900	900	1350	1350	900	900
Lufttemperatur min.	°C	10,2	7,8	15,3	8,9	13,1	12,9	10,0	7,7	10,0	10,9	5,3
Lufttemperatur max.	°C	23,3	25,1	30,9	28,5	27,5	22,0	26,5	20,1	19,0	22,2	11,0
<b>Zulauf</b>												
Temperatur	°C	10,0	16,6	8,5	8,6	18,2	7,2	5,1	12,9	8,6	5,9	5,5
pH	-	7,25	7,43	7,02	7,17	6,85	7,14	7,37	6,72	7,89	7,80	6,97
O2	mg/l	7,3	3,8	6,4	6,6	5,9	7,0	8,1	7,4	9,1	8,3	10,1
CSB	mg/l	32	27	26	28	31	29	29	25	45	33	21
BSB <sub>5</sub>	mg/l	4	4	< 3 (1)	4	6	5	5	3	< 3	3	< 3 (2)
SS	mg/l	6	8	5	8	10	9	8	6	2	2	5
<b>Ablauf</b>												
Temperatur	°C	7,0	-	5,8	8,1	-	-	7,9	7,8	9,5	5,9	4,1
pH	-	7,38	-	7,23	7,21	-	-	7,15	6,88	7,94	8,01	7,26
O2	mg/l	7,6	-	6,6	6,8	-	-	7,7	6,7	8,7	7,6	9
CSB	mg/l	28	-	26	27	28	-	27	20	39	33	20
BSB <sub>5</sub>	mg/l	3	-	< 3 (1)	3	5	-	4	3	< 3	3	< 3 (1)
SS	mg/l	6	-	6	9	11	-	10	4	2	2	4

Prüfbericht Nr. B 52.16.014.01

Seite 8 von 12



## 2.7 MBBR-teknik - bakteriereduktion och behov av efterpolering (forts.)

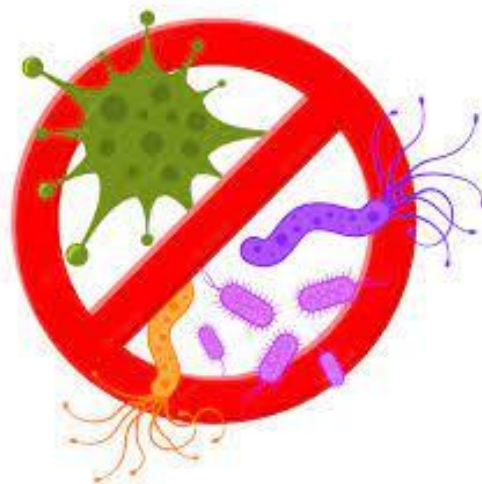
### Övriga tester av WSB Cleans bakterierening förmåga

2008 utfördes ett undersökning av bland andra representanter för Universitetet i Dresden. Syftet med testningen var att undersöka möjligheten till att använda renat vatten från minireningsverk för bevattning av grönsaker mm. Man undersökte därför ett antal olika minireningsverk med avseende på hur väl de fungerar och då med särskilt fokus på bakterierening. Förutom WSB Cleans dränka, rörliga markbädd med lösa biobärare (på engelska Moving Bio Bed Reactor, förkortas MBBR), var följande tekniklösningar representerade: fast monterade biofilter/biobärare, våtmarksanläggning, aktiv slamteknik; satsvis rening (på engelska Sequence batch reactor, förkortat SBR) samt trickle filter-teknik (vatten pumpas upp och får rinna över ett bärrmaterial).

Testet pågick från maj till september 2008.

Undersökningen testade systemens stabilitet med avseende på bakterierening med E-coli som indikatororganism. Vattenproverna togs direkt efter reningsverken, helt utan efterpoleringssteg.

**Testet visade att WSB Clean minireningsverk med sin dränkta, rörliga markbädd har den mest effektiva bakterieavdödningen av samtliga undersökta anläggningstyper. Kontakta oss gärna om ni är intresserade av att läsa testrapporten i original.**



## 2.7 MBBR-teknik - bakteriereduktion och behov av efterpolering (forts.)

### Aktuella analysresultat (medelvärden) från Watersystems provtagning av anläggningar i drift

SGS Analytics som utför samtliga vattenanalyser (Tot-P, Tot-N, BOD/ och BAKT) inom ramen för våra obligatoriska serviceavtal åt oss. Underlaget, runt 250 prover, omfattar provtagning från 2013 fram till oktober 2023. Antalet utförda analyser är som synes relativt få eftersom på att det är mycket ovanligt att kommunerna ställer krav på bakterieprovtagning.

Analyser som utförts på prover från anläggningar med pågående mekaniska fel som exempelvis, trasig kompressor, slut på flockningsmedel eller nyligen slamtömt är oftast bortplockade ur statistiken.

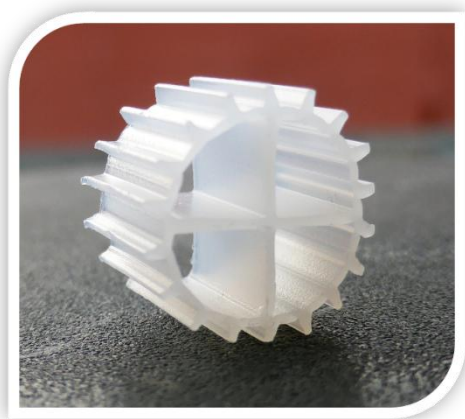
<b>WSB Clean minireningsverk i betong</b> <b>Aktuella analysresultat för mikroorganismer 2013-2023</b>		
	<b>E. coli*</b>	<b>Int. enterokocker*</b>
<b>Medelvärde anläggningar som har efterpoleringssteg:</b>  (Prover tagna efter efterpolering)	65	42
<b>Medelvärde anläggningar utan efterpoleringssteg:</b>  (Prover tagna inuti reningsverket - helt utan efterpolering)	523	166
<b>Badvattengränser för Escherichia coli</b> Gräns för underkänt inlandsvatten >900 cfu/100ml) Gräns för underkänt kust- & övergångsvatten >500 cfu/100ml)		
<b>Badvattengränser för Intestinala enterokocker</b> Gräns för underkänt inlandsvatten >330 cfu/100ml) Gräns för underkänt kust- & övergångsvatten >185 cfu/100ml)		

\*) Detektionsnivå för bakterieanalyserna är 10 cfu/dl

Förmodligen är halterna i många prover i själva verket 0 men laboratoriet redovisar <10 cfu/dl varför vi använder 9 vid beräkning av medelvärde.

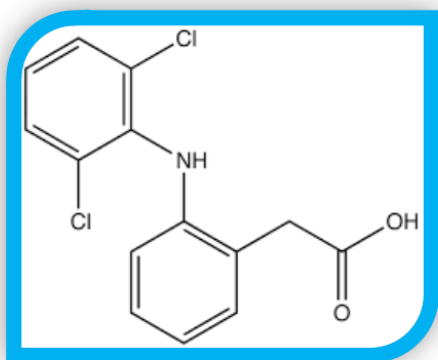
## 2.8 MBBR-teknik - mikroplaster och WSB Cleans effekt på läkemedel

Tester utförda av Veolia/AnoxKaldnes visar maximalt 1% avnötning efter 30 års drift på deras biobärare. Detta innebär att det MBBR-processens biobärare som källa till mikroplaster är helt försumbar. De största kartlagda källorna till mikroplaster i spillvatten är klädtvätt (fleecematerial) och hygienprodukter varav den större andelen kommer från tvätt av textil.



### MBBR / WSB Clean bryter ned vissa läkemedel

Forskningsläget gällande nedbrytning av läkemedel i avloppsreningsanläggningar är delvis oklart och utbudet av heltäckande studier är litet. Det har förmodligen inte ens gjorts någon studie specifikt för enskilda avlopp? De studier som utförts gäller större kommunala reningsverk. Dessa tester visar att MBBR-tekniken som används i WSB Clean har god reningseffekt på vissa läkemedel. Exempelvis Diklofenak, som är ett av de mest använda och samtidigt mest svårnedbrytbara miljöpåverkande läkemedlen, bryts ned väl i MBBR-processen. Nedbrytningen är inte lika långtgående som vid standardmetoden ozonering men ändå så pass stor att resultaten indikerar att ett reningsalternativ som kombinerar ozonering i låg dos med MBBR är ett intressant alternativ. (Falås et al. 2015 - *Utökad biologisk nedbrytning med rörliga bärare av läkemedel och ett urval av ramdirektivets prioriterade ämnen*)



### 3 Garantier

Watersystems AB lämnar 2 års materialgaranti på WSB® Clean från driftsättningsdatumet. Utöver garantin gäller dessutom konsumentköplagens 3-åriga reklamationsrätt för fel som fanns vid leverans, så kallat ursprungligt fel.

Vid tecknande av serviceavtal med Watersystems AB garanterar Watersystems systemets funktion så länge samtliga av oss rekommenderade serviceåtgärder utförs.

Om serviceavtal inte tecknas garanterar Watersystems AB inte anläggningens funktion.

### 4 Grundförutsättningar för fungerande spillvattenrening

För att uppnå det bästa resultatet skall följande förhållningsregler följas:

- Minireningsverket skall installeras, monteras och driftsättas fackmannamässigt och i enlighet med installationsanvisningarna.
- Uppkopplingen mot mobilnätet måste vara stabil; dataöverföringens hastighet och mobilnätets täckning påverkas av yttre faktorer såsom avstånd till mobilmast, antalet användare, trafikmängd, geografisk struktur, bebyggelse, vegetation etc. För att övervakning och loggning av reningsverket i enlighet med serviceavtal skall kunna ske krävs fullgod täckning. På platser där stabil uppkoppling är omöjlig kan vi inte ta ansvar för eventuella fel och skador som uppstår på grund av dålig täckning.
- Bruksanvisningens riktlinjer måste följas.
- De olika delarna av anläggningen (styrning, kompressor och behållare) måste hela tiden vara i funktion. Exempelvis kan inte stänga av reningsverk som betjänar fritidshus.
- Underhåll och service samt slamtömning skall utföras av auktoriserade företag.

## 5 Installationsvarianter

### A. Standardinstallation av WSB Clean med självfall ut ur reningsverket.

För denna installationstyp kan normalt inga akuta fel uppstå eftersom renat vatten kan rinna ut även vid händelse av pumphaveri. Det finns ett självfallsutlopp som komplement till den pumpslang som ansluter till utloppsledningen. Pumpstopp påverkar på kort sikt inte reningen och det är färdigrenat vatten (samma som skulle ha pumpats) som kan brädda, inte orenat. Reningsverkets pump används för denna installationsvariant endast till att logga vattenflödet genom reningsverket så att styrsystemet kan justera tillsatt mängd fällningsmedel.

### B. Standardinstallation med pumpning längre sträcka i kombination med självfallutlopp

Inte heller för denna installationstyp kan normalt inga akuta fel uppstå eftersom renat vatten kan rinna ut även vid händelse av pumphaveri. Det finns ett självfallsutlopp som komplement till den pumpslang som lyfter vattnet till utsläppspunkten. Pumpens aktuella status loggas dygnet runt med larm via mejl till servicebolaget. Pumpen används i detta fall både för att lyfta vattnet och för att logga vattenflödet genom reningsverket så att styrsystemet kan justera mängden fällningsmedel kontinuerligt.

**Kunder som har installationer av typ A eller B utför relativt lite övervakning och egenkontroll eftersom akuta feltillstånd inte kan uppstå varför servicebolagets övervakning räcker långt. Om kunden ändå observerar fel vid egenkontroll eller dessemellan vill vi att Watersystems kontaktas.**

### C. Specialinstallation helt utan nödbräddningsmöjlighet

Denna installationstyp är känslig för driftstörningar och akuta fel kan uppstå eftersom självfallsutlopp saknas. **När man tvingas göra en specialinstallation med enbart pumpning till en upphöjd efterpoleringsbädd eller liknande uppstår risker och anläggningsägaren måste ta betydligt mera ansvar för en specialinstallation än om man hade haft ett självfallsutlopp. Detta gäller oavsett om man har tecknat serviceavtal eller inte.** Kan man inte nödbrädda renavattnet så riskerar man att vätskenivån stiger över mellanväggarna så att reningsverket översvämmas. Detta leder till driftstopp och stor risk för utsläpp av orenat spillvatten. Watersystems tekniker och servicepersonal finns endast tillgängliga under kontorstid varför anläggningsägaren själv måste övervaka reningsverket under kvällar och helger. Det finns larm på styrsåpet och larmen skickas även till Watersystems via mejl. Watersystems har en jourtelefon, 0140 – 38 65 88 som man kan ringa under helgerna för rådgivning men vi har ingen jourtjänst som kan köra ut. Många feltillstånd är dock inte akuta och går att lösa genom telefonkontakt. **Om pumpen går sönder krävs dock att man använder anläggningen mycket sparsamt och håller noga koll på vattennivån (vattnet får absolut inte stiga över mellanväggarna).** För ökad säkerhet är det vanligt att kunder har en extra dränkpump hemma som kan användas om ordinarie pump går sönder.

## 6 Användningsområde / Restriktioner

Minireningsverket är avsett för rening av normalt hushållsavloppsvatten och reningsresultatet beror på vad du tillför vattnet som leds in i anläggningen.

Ingående halter får ej överstiga / måste ligga inom angivna intervall:

BOD <sub>7</sub>	< 500 mg/l	Alkalinitet	120-600 mg/l HCO <sub>3</sub> )
Totalfosfor	< 18 mg/l	Hårdhet	5-25° dH
Totalkväve	< 110 mg/l	pH-värde	7,0 – 8,5
Suspended solids	< 700 mg/l	Kloridhalt	< 1000 mg/l

- Vattentemperaturen bör överstiga 5°C.
- Endast fosforflockningsvätska levererad av Watersystems AB får användas.
- Kunden skall se till att Watersystems AB vid besök har full tillgång till anläggningen. Alla brunnslock etc. måste vara lättillgängliga och upplåsta.
- Driftstopp och tillbud som leder till utsläpp eller som riskerar att skada människor eller miljö skall alltid rapporteras till tillsynsmyndighet.

Då reningen i reningsverket är baserad på en biologisk/kemisk reningsteknologi kan dess drift störas av vissa ämnen. (Detta gäller alla avloppsreningsanläggningar, även kommunala avloppsreningsverk)

Man får bara leda in hushållsavloppsvatten av normalkvalitet (se ovan). Följande ämnen får inte ledas till minireningsverket:

- tak-, dag-, eller dräneringsvatten samt vatten från swimmingpool.
- gödsel eller spillning från husdjur i fast eller flytande form.
- kemikalier, medicinrester, mineraloljor, lösningsmedel och andra skadliga ämnen som kan störa den biologiska reningen.
- matrester, plast och hygienartiklar, kaffefilter, flaskproppar och andra hushållsartiklar.
- stora mängder av mjölk och andra mjölkprodukter, desinfektionsmedel och koncentrerade rengöringsmedel.
- Backspolning från dricksvattenreningsutrustning innehållandes toxiska ämnen får ej ledas till reningsverket då detta kan slå ut bakteriekulturen.

Tips: Rengöringsmedel: Använd rengöringsmedel som är biologiskt nedbrytbara och fosfatfria.  
Mjölk: 1 liter mjölk motsvarar den totala BOD-belastningen från en vuxen person *per dag!*

## 7 Slamtömning, slamvolym mm

Slambehållare skall tömmas vid behov, vanligen minst en 1 gång per år.

För större anläggningar som har minst 2 slamavskiljare gäller att slamavskiljare 1 behöver tömmas oftare än behållare 2, behållare 2 oftare än behållare 3 osv. Watersystems publicerar på hemsidan separata slamtömningsinstruktioner för varje reningsverksmodell.

När anläggningar som betjänar säsongsboende skall tömmas bör detta göras kort före säsongen, aldrig efter. Detta beror på att reningsverkets biologiska rening behöver slammet för att överleva lågsäsongen. Slamtömning sker oftast rutinmässigt genom kommunens slamtömningsordning. Försäkra dig om att din kommun har ett uppbyggt slamtömningsystem. Om så ej är fallet måste du själv teckna avtal med ett slamtömningsföretag.

**Observera att det vid tömning endast är slamkammare/slamavskiljare (gulmarkerade i skisserna på följande sidor), som skall tömmas.**

Minireningsverkets biologi- eller efterklarningskammare får inte tömmas. Återfyllning med vatten efter tömning är ej nödvändig för betongbehållare då de inte kan flyta upp eller deformeras av marktrycket. Undantaget är fritidshus som används mycket lite – för dessa kan det vara fördelaktigt att återfylla med vatten för att påskynda att självfallsflödet återupprättas.

**Återfyllning från slamavvattande bil är inte tillåten.**

Detta beror inte på att tekniken i sig inte fungerar utan på att handhavandet av utrustningen allt för ofta ställer till problem.

<b>Slamtömningsvolym med mera</b>			
<b>Reningsverksmodell</b>	<b>Total våtvolum reningsverk</b>	<b>Våtvolum slamavskiljare</b>	<b>Maximal slamvolym* vid deltömning</b>
<b>WSB Clean 50 pe</b>	ca 27 m <sup>3</sup>	15,4 m <sup>3</sup>	10,0 m <sup>3</sup>
<b>WSB Clean 60 pe</b>	ca 39 m <sup>3</sup>	19,5 m <sup>3</sup>	13,0 m <sup>3</sup>
<b>WSB Clean 75 pe</b>	ca 43,8 m <sup>3</sup>	20,8 m <sup>3</sup>	13,5 m <sup>3</sup>
<b>WSB Clean 100 pe</b>	ca 46 m <sup>3</sup>	31,9 m <sup>3</sup>	20,8 m <sup>3</sup>
<b>WSB Clean 120 pe</b>	ca 46 m <sup>3</sup>	31,9 m <sup>3</sup>	20,8 m <sup>3</sup>

\*) Den faktiska mängd slam som slamavskiljaren kan ta emot innan slamflykt uppstår är 65% av slamavskiljarens våtvolum. Dvs, förutsatt att slamtömningsintervallet är korrekt är angiven *maximal slamvolym vid deltömning* i tabellen ovan är den största mängd slam man kan få med sig i bilen om man använder en slamtömningsmetod som avskiljer slammet och lämnar kvar vätskan.

## 7 Slamtömning (fortsättning)

Slamtömningsinstruktionerna finns såklart även på [watersystems.se](http://watersystems.se) i ett mer tillgängligt och lättläst format.

### WSB Clean 50 pe SOP

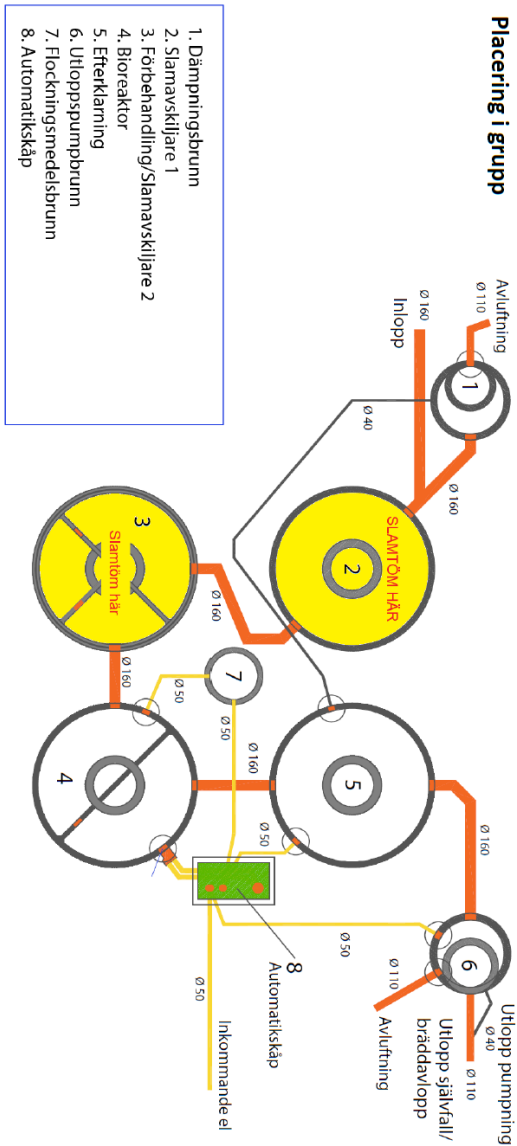


#### Slamtömningsinstruktion för WSB® Clean minireningsverk 50 PE SOP

Endast de behållare som är gulmarkerade i skissen nedan skall tömmas. Slambehållarnas lock är märkta med skylt "Slamtöm här".  
 Reningsverket kan tömmas under full drift. Inga andra brunnar skall öppnas.

Det går bra att återfylla slambekämaren med returvattnet efter tömningen om man vill men det är inget krav. Betongbehållare kan varken fylla upp eller deformeras av marktrycket.

#### Placering i grupp



1. Dämpningsbrunn
2. Slamavskiljare 1
3. Förbehandlings/Slamavskiljare 2
4. Bioreaktor
5. Efterklarning
6. Utlöppspumpbrunn
7. Flockningsmedelsbrunn
8. Automatiskåp

Teoretisk, total våtvoly m:	Slamavskiljare 1	7,9 m <sup>3</sup>
	Slamavskiljare 2	7,5 m <sup>3</sup>
Maximal slamfyltnadsgrad:		65 %.
Slamvoly m vid totaltömning:	Maximalt 10,0 m <sup>3</sup> .	(Inte sällan är volymen slam som töms mindre då det ofta räcker att tömma behållare 1).

Watersystems Sverige AB 0140 - 38 65 80, knappval 2





## 7 Slamtömning (fortsättning)

### WSB Clean 60 pe SOP



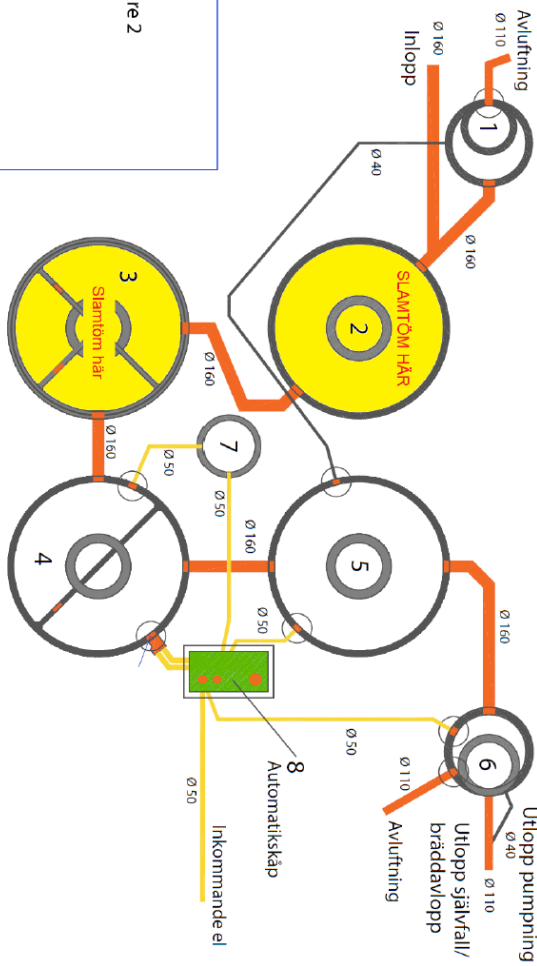
watersystems

#### Slamtömningsinstruktion för WSB® Clean minireningsverk 50 PE SOP

Endast de behållare som är gulmarkerade i skissen nedan skall tömmas. Slambehållarnas lock är märkta med skylt "Slamtöm här".  
 Reningsverket kan tömmas under full drift. Inga andra brunnar skall öppnas.

Det går bra att återfylla slamkammaren med returvattnet efter tömningen om man vill men det är inget krav. Betongbehållare kan varken flyta upp eller deformeras av marktrycket.

#### Placering i grupp



1. Dämpningsbrunn
2. Slamavskiljare 1
3. Förbehandling/Slamavskiljare 2
4. Bioreaktor
5. Efterklarning
6. Utlöppspumpbrunn
7. Flockningsmedelsbrunn
8. Automatiskåp

Teoretisk, total våtvoly m:	Slamavskiljare 1	7,9 m <sup>3</sup>
	Slamavskiljare 2	7,5 m <sup>3</sup>
Maximal slantfyllnadsgrad:		65 %.
Slamvoly m vid totaltömning:	Maximalt 10,0 m <sup>3</sup>	(Inte sällan är volymen slam som töms mindre då det ofta räcker att tömma behållare 1).

Watersystems Sverige AB 0140 - 38 65 80, knappval 2



## 7 Slamtömning (fortsättning)

### WSB Clean 75 pe SOP, placering på linje

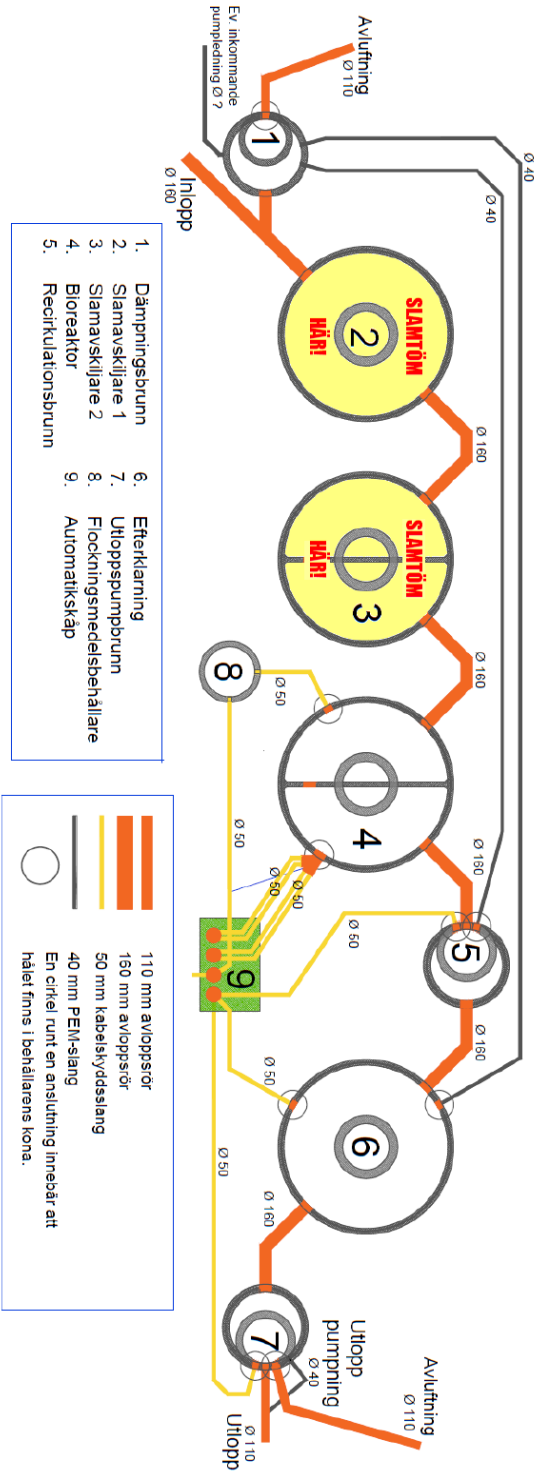


watersystems

#### Slamtömningsinstruktion för WSB® Clean minireningsverk 75 PE SOP

Endast de behållare som är gulmarkerade i skissen nedan skall tömmas. Slambehållarnas lock är märkta med skylt "Slamtöm här".  
**Reningsverket kan tömmas under full drift. Inga andra brunnar skall öppnas.**

Det går bra att återfylla slamkammaren med returvattnen efter tömningen om man vill men det är inget krav. Betongbehållare kan varken flyta upp eller deformeras av marktrycket.



Total vätvolyym:	Slamavskiljare 1	10,8 m <sup>3</sup>
	Slamavskiljare 2	10,0 m <sup>3</sup>

Maximal slamtäthetsgrad:	65 %.
Slamvolyym vid totaltömning:	Maximält 13,5 m <sup>3</sup>

Volyymen slam som töms är normalt betydligt mindre då fyllnadsgraden i princip aldrig blir 65 %. Dessutom är det ytterst sällan man tömmer samtliga behållare. Vid deltömning multiplicerar man de tömda behållarnas totala vätvolyym med 0,65 för att räkna ut den aktuella mängden slam.

Watersystems Sverige AB 0140 - 38 65 80, knappval 2



## 7 Slamtömning (fortsättning)

### WSB Clean 100 pe SOP, placering på linje



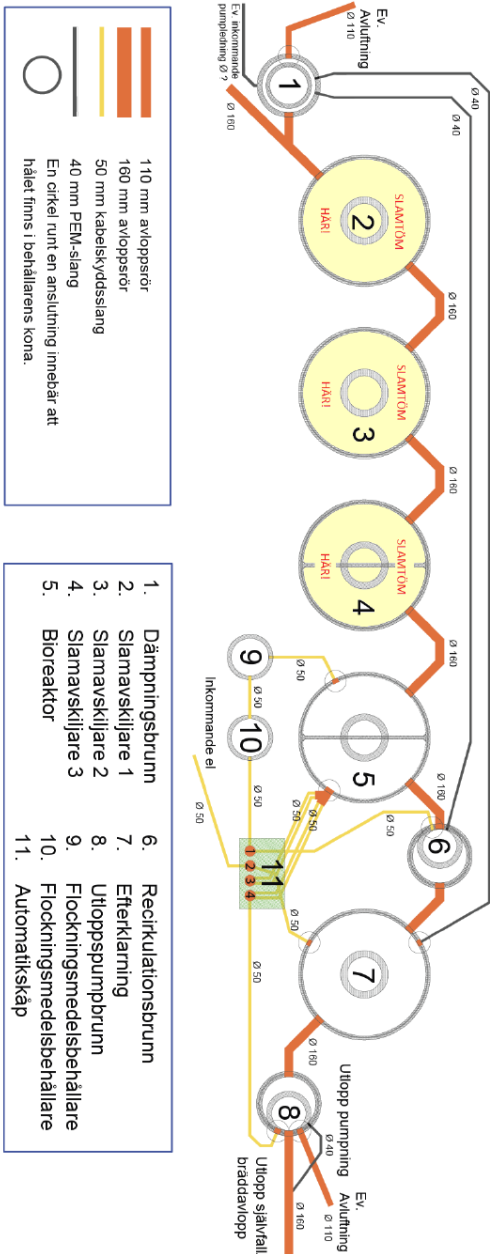
watersystems

#### Slamtömningsinstruktion för WSB® Clean minireningsverk 100 PE SOP



Endast de behållare som är gulmarkerade i skissen nedan skall tömmas. Slambehållarnas lock är märkta med skylt "Slamtöm här".  
 Reningsverket kan tömmas under full drift. Inga andra brunnar skall öppnas.

Det går bra att återfylla slamkammaren med returvattnen efter tömningen om man vill men det är inget krav. Betongbehållare kan varken flyta upp eller deformeras av marktrycket.



Vätvolym:

Brunn 2 / Slamavskiljare 1	10,9 m <sup>3</sup> (7,1 m <sup>3</sup> )
Brunn 3 / Slamavskiljare 2	10,9 m <sup>3</sup> (7,1 m <sup>3</sup> )
Brunn 4 / Slamavskiljare 2	10,1 m <sup>3</sup> (6,6 m <sup>3</sup> )

Volymen slam som töms är normalt betydligt mindre då tylnadsgraden för slamavskiljarna i princip aldrig når 65 %. Dessutom är det ytterst sällan man tömmer samtliga behållare. Vid deltömning multiplicerar man slamavskiljarvolymen för brunnarna man tömt med 0,65 för att räkna ut den volymen slam.

Maximal slamfyltnadsgrad:	65 %.
Slamvolym vid totaltömning:	Maximant 20,8 m <sup>3</sup>

Watersystems Sverige AB 0140 - 38 65 80

## 7 Slamtömning (fortsättning)

### WSB Clean 100 pe SOP, grupperad placering



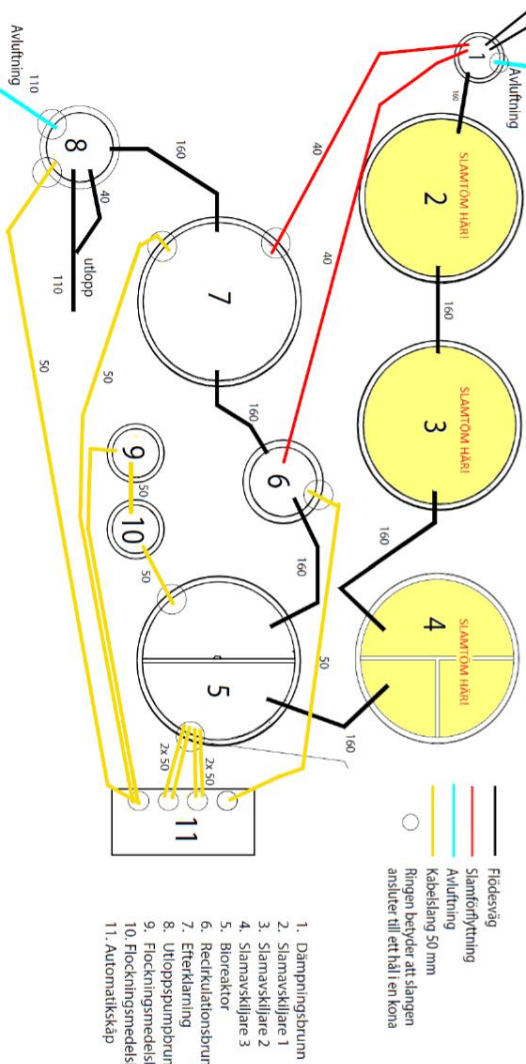
watersystems

#### Slamtömningsinstruktion för WSB® Clean minireningsverk 100 PE SOP



Endast de behållare som är gulmarkerade i skissen nedan skall tömmas. Slambehållarnas lock är märkta med skylt "Slamtöm här".  
 Reningsverket kan tömmas under full drift. Inga andra brunnar skall öppnas.

Det går bra att återfylla slamkammaren med returvattnen efter tömningen om man vill men det är inget krav. Betongbehållare kan varken fylla upp eller deformeras av marktrycket.



Vätvolym:			
Brunn 2 / Slamavskiljare 1	10,9 m <sup>3</sup> (andel slam max 7,1 m <sup>3</sup> )	Total vätvolym slamavskiljare	31,9 m <sup>3</sup>
Brunn 3 / Slamavskiljare 2	10,9 m <sup>3</sup> (andel slam max 7,1 m <sup>3</sup> )	Maximal slamfyllnadsgrad:	65 %.
Brunn 4 / Slamavskiljare 2	10,1 m <sup>3</sup> (andel slam max 6,6 m <sup>3</sup> )	Slamvolym vid totaltömning:	Maximalt 20,8 m <sup>3</sup>

Volymer slam som töms är normalt betydligt mindre då fyllnadsgraden för slamavskiljarna i princip aldrig når 65 %. Dessutom är det ytterst sällan man tömmer samtliga behållare. Vid deltömning multiplicerar man slamavskiljarvolymen för brunarna man tömt med 0,65 för att räkna ut den volymen slam.

Watersystems Sverige AB 0140 - 38 65 80, knappval 2

## 7 Slamtömning (fortsättning)

### WSB Clean 120 pe SOP, placering på linje



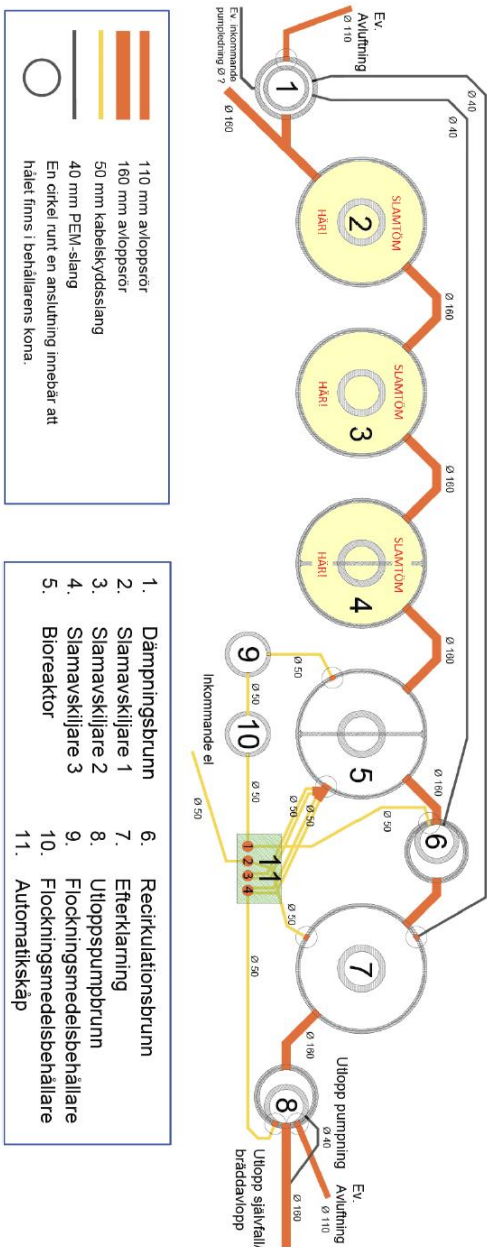
watersystems

#### Slamtömningsinstruktion för WSB® Clean minireningsverk 120 PE SOP



Endast de behållare som är gulmarkerade i skissen nedan skall tömmas. Slambehållarnas lock är märkta med skylt "Slamtöm här".  
 Reningsverket kan tömmas under full drift. Inga andra brunnar skall öppnas.

Det går bra att återfylla slankammaren med returvattnen efter tömningen om man vill men det är inget krav. Betongbehållare kan varken flyta upp eller deformeras av marktrycket.



- |                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| 1. Dämpningsbrunn   | 6. Recirkulationsbrunn        |
| 2. Slamavskiljare 1 | 7. Efterklarling              |
| 3. Slamavskiljare 2 | 8. Utlopp pumpbrunn           |
| 4. Slamavskiljare 3 | 9. Flockningsmedelsbehållare  |
| 5. Bioreaktor       | 10. Flockningsmedelsbehållare |
|                     | 11. Automatiskåp              |

Vätvolym:	
Brunn 2 / Slamavskiljare 1	10,9 m <sup>3</sup> (7,1 m <sup>3</sup> )
Brunn 3 / Slamavskiljare 2	10,9 m <sup>3</sup> (7,1 m <sup>3</sup> )
Brunn 4 / Slamavskiljare 2	10,1 m <sup>3</sup> (6,6 m <sup>3</sup> )
Volymen slam som töms är normalt betydligt mindre då fyllnadsgraden för slamavskiljarna i princip aldrig når 65 %. Dessutom är det ytterst sällan man tömmer samtliga behållare. Vid detömning multiplicerar man slamavskiljarvolymen för brunnarna man tömt med 0,65 för att räkna ut den volymen slam.	
Maximal slamfyllnadsgrad:	65 %.
Maximal volym vid totaltömning:	Maximalt 20,8 m <sup>3</sup>

Watersystems Sverige AB 0140 - 38 65 80

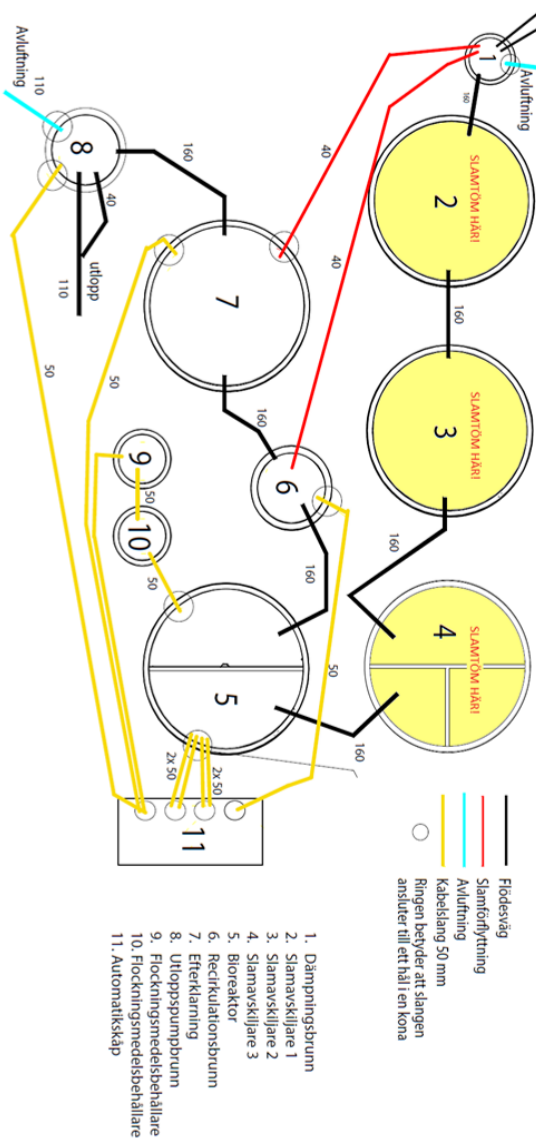
## 7 Slamtömning (fortsättning)

### WSB Clean 120 pe SOP, grupperad placering

#### Slamtömninginstruktion för WSB® Clean minireningsverk 120 PE SOP

Endast de behållare som är gulmarkerade i skissen nedan skall tömmas. Slambehållarnas lock är märkta med skylt "Slamtöm här".  
 Reningsverket kan tömmas under full drift. Inga andra brunnar skall öppnas.

Det går bra att återfylla slamkammaren med returvattnen efter tömningen om man vill men det är inget krav. Betongbehållare kan varken flyta upp eller deformeras av marktrycket.



Våtvolym:	
Brunn 2 / Slamavskiljare 1	10,9 m <sup>3</sup> (7,1 m <sup>3</sup> )
Brunn 3 / Slamavskiljare 2	10,9 m <sup>3</sup> (7,1 m <sup>3</sup> )
Brunn 4 / Slamavskiljare 2	10,1 m <sup>3</sup> (6,6 m <sup>3</sup> )

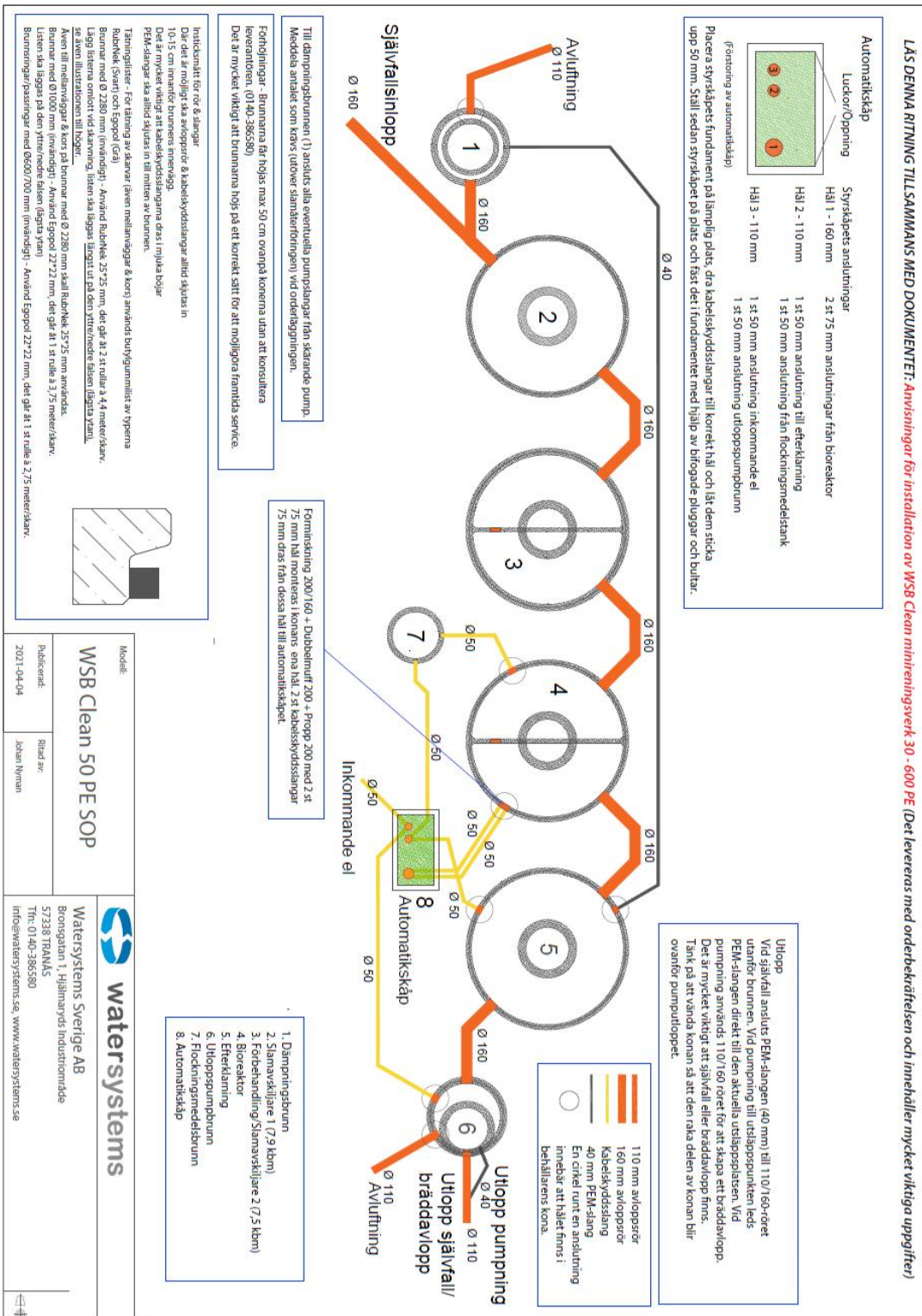
Volymer slam som töms är normalt betydligt mindre då fyllnadsgraden för slamavskiljarna i princip aldrig når 65 %. Dessutom är det ytterst sällan man tömmer samtliga behållare. Vid deltömning multiplicerar man slamavskiljarvolymen för brunnarna man tömt med 0,65 för att räkna ut den volymen slam.

Maximal slamfyllnadsgrad:	65 %.
Slamvolym vid totaltömning:	Maximalt 20,8 m <sup>3</sup>

## 8 Principskisser reningsverk

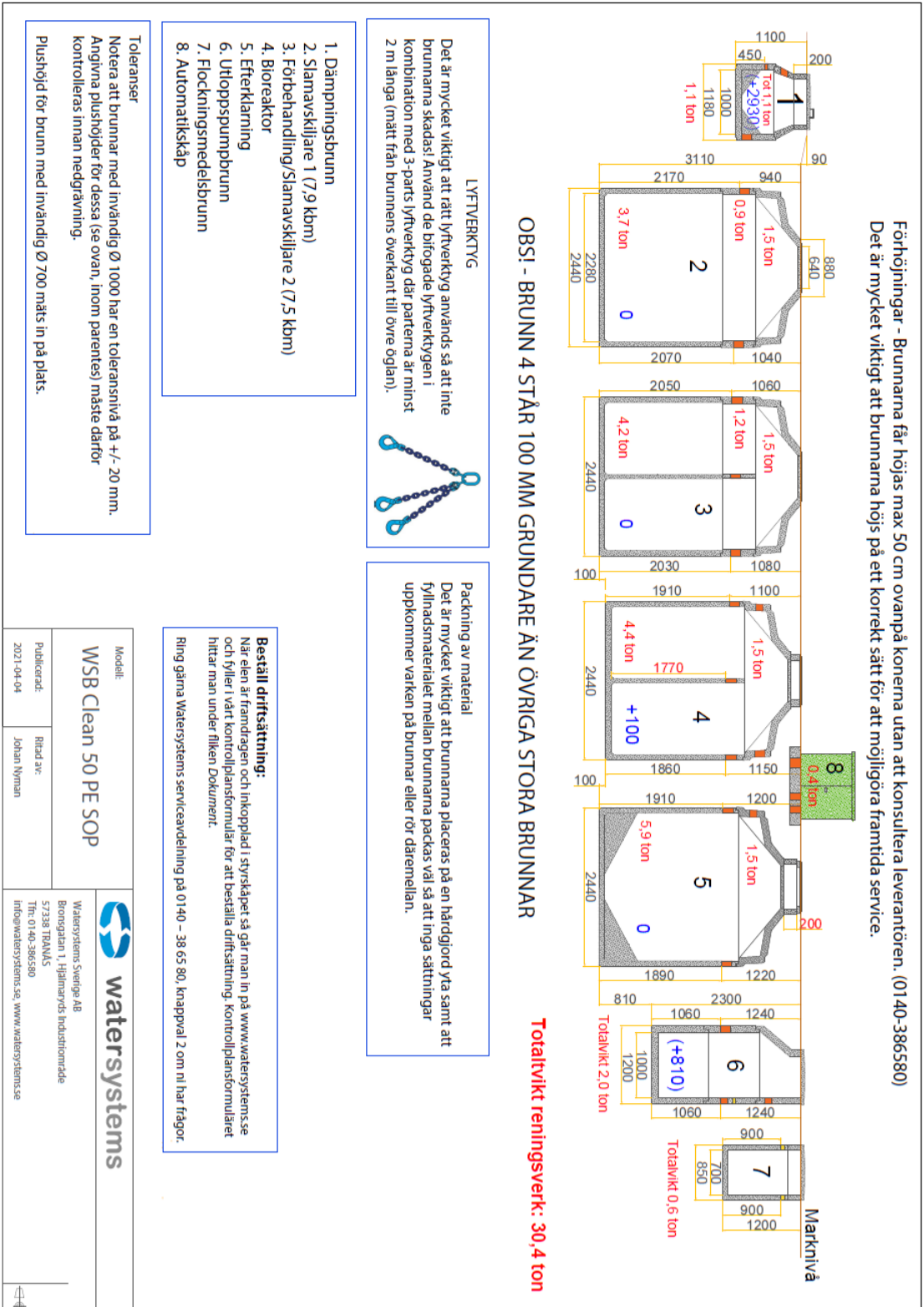
Principskisserna finns såklart även på [watersystems.se/ritningsskisser](http://watersystems.se/ritningsskisser) i mera tillgängligt och lättläst format.

### WSB Clean 50 pe SOP, fågelvly - placering på linje



## 8 Principskisser reningsverk (fortsättning)

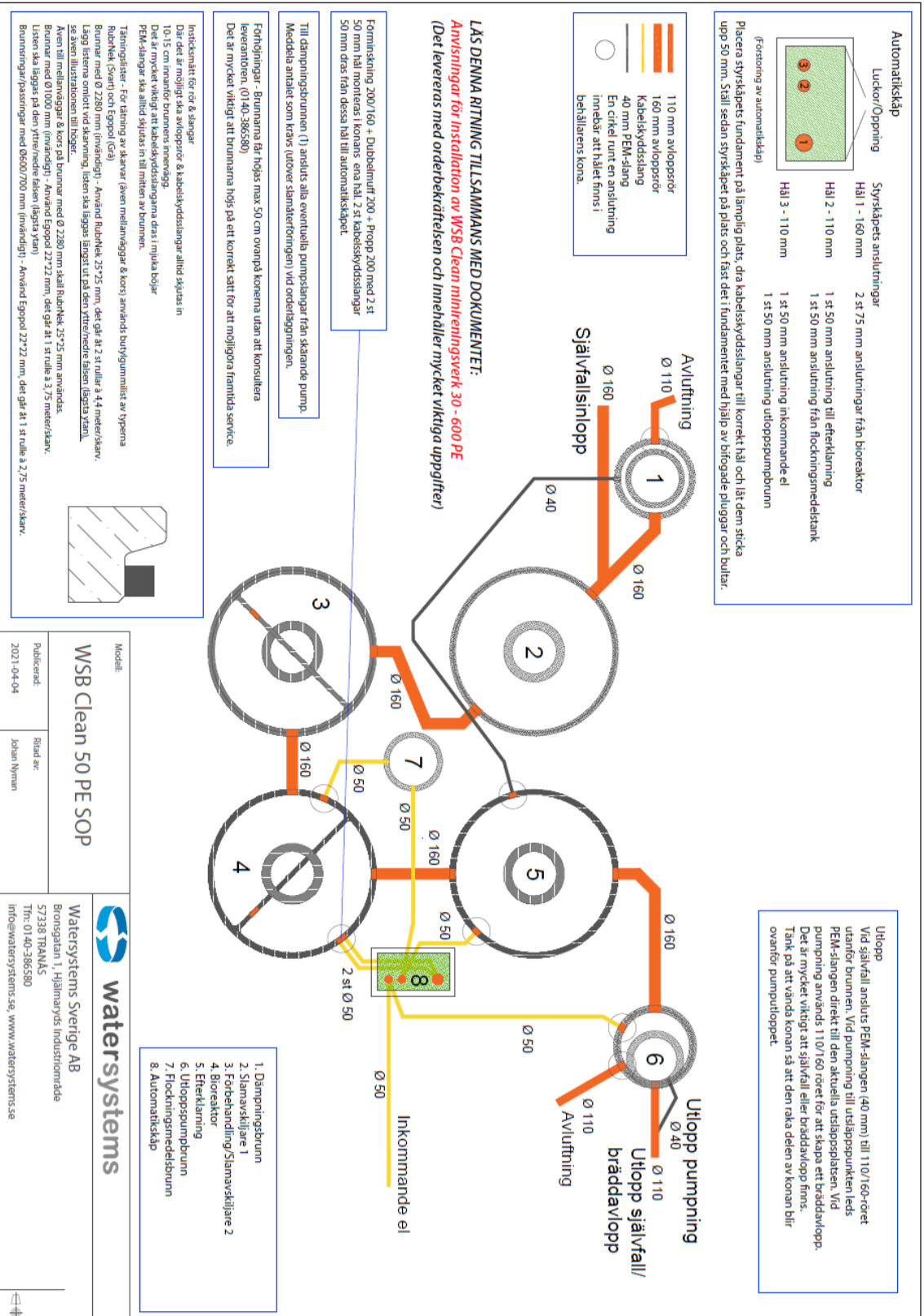
### WSB Clean 50 pe SOP, sidovy - placering på linje





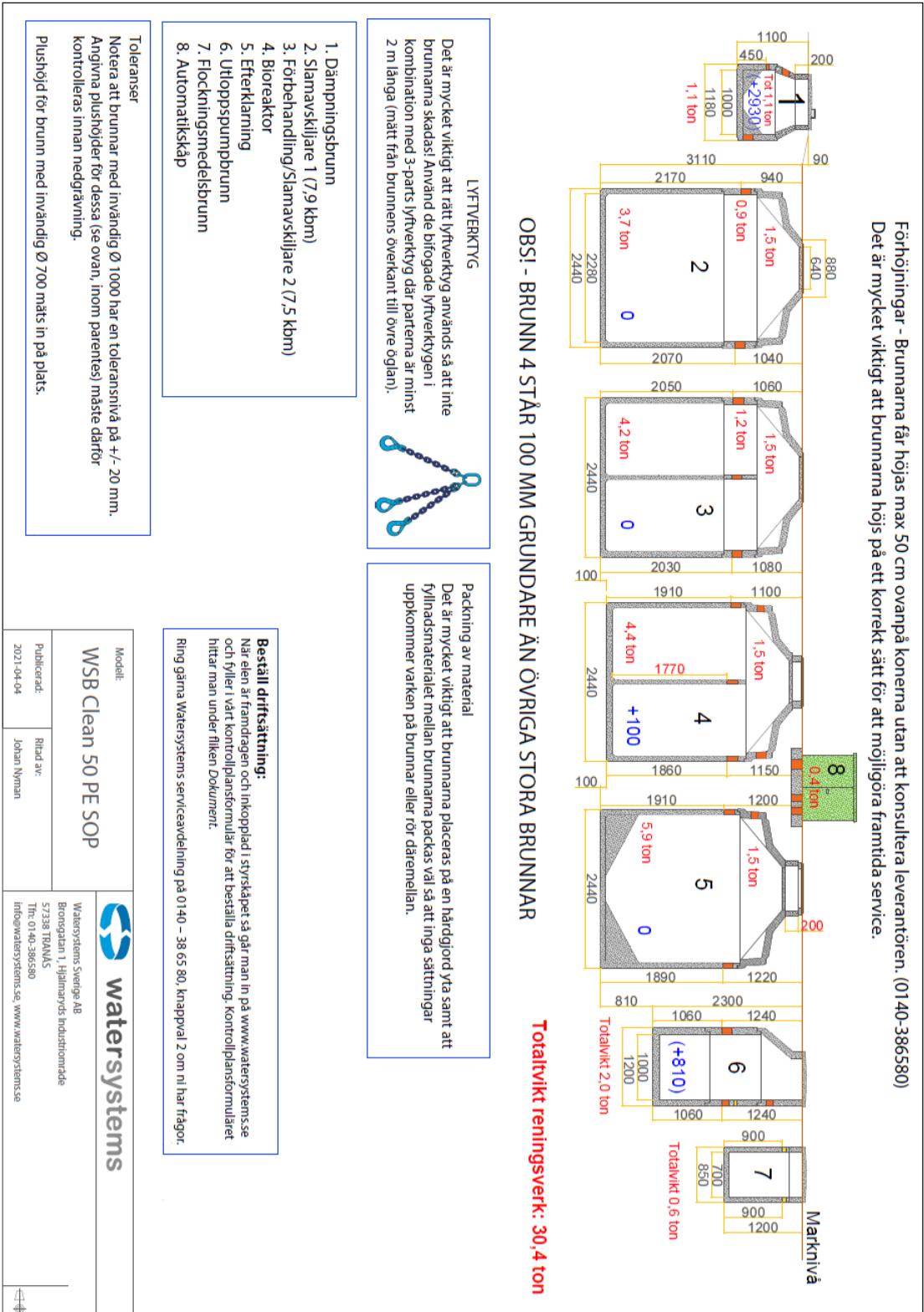
## 8 Principskisser reningsverk (fortsättning)

### WSB Clean 50 pe SOP, fågelvly - grupperad placering



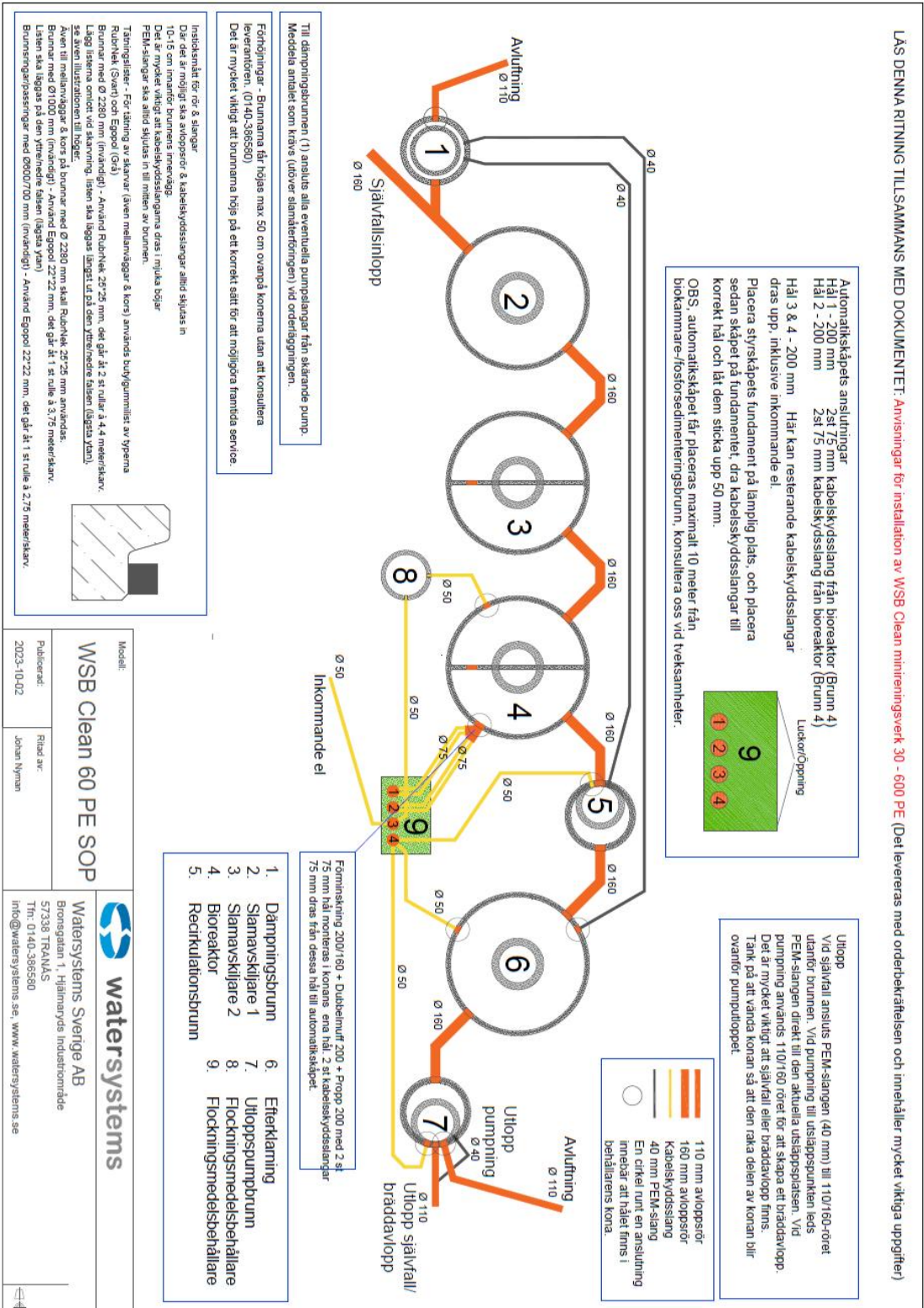
## 8 Principskisser reningsverk (fortsättning)

### WSB Clean 50 pe SOP, sidovy - grupperad placering



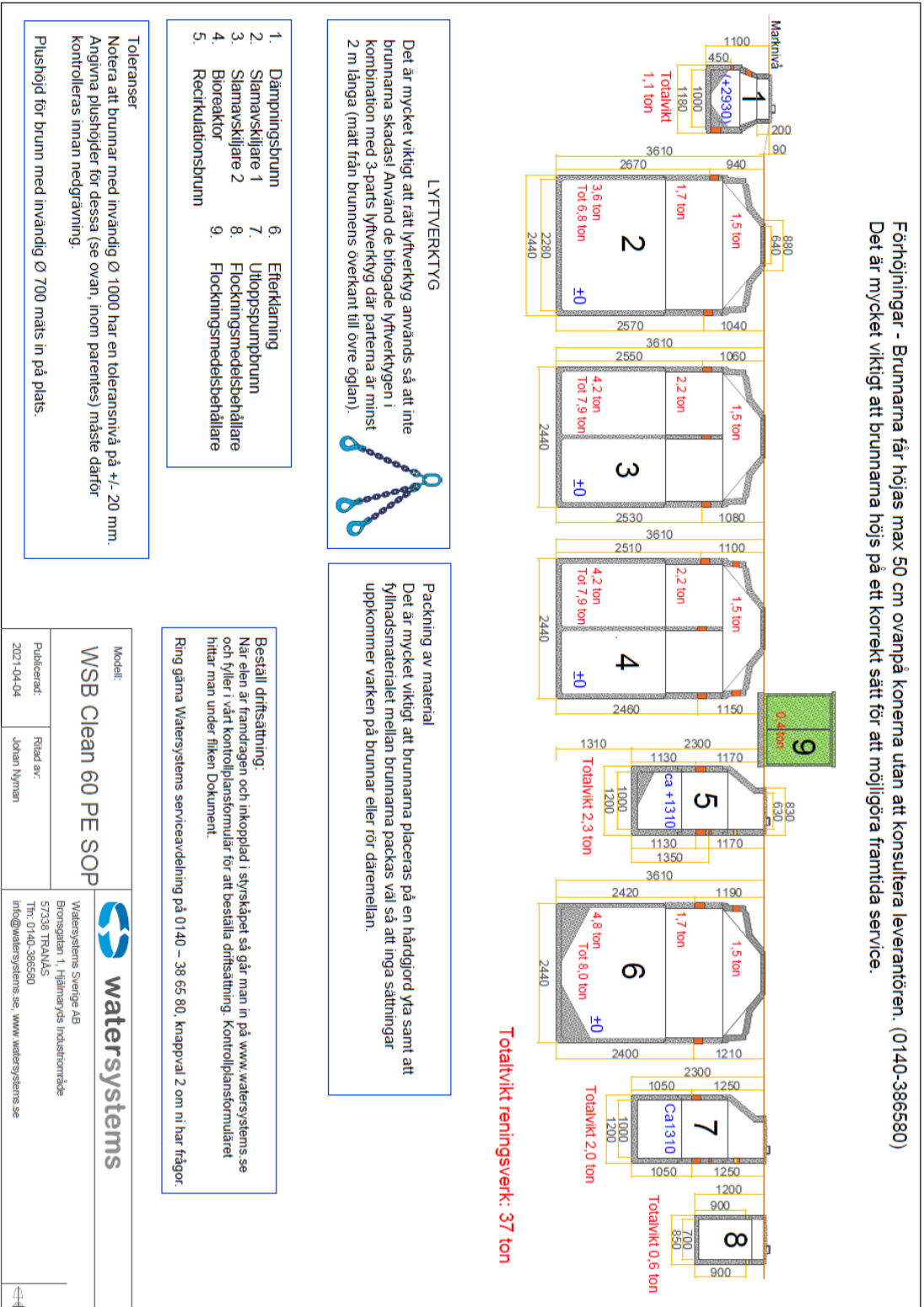
## 8 Principskisser reningsverk (fortsättning)

### WSB Clean 60 pe SOP, fågelvly - placering på linje



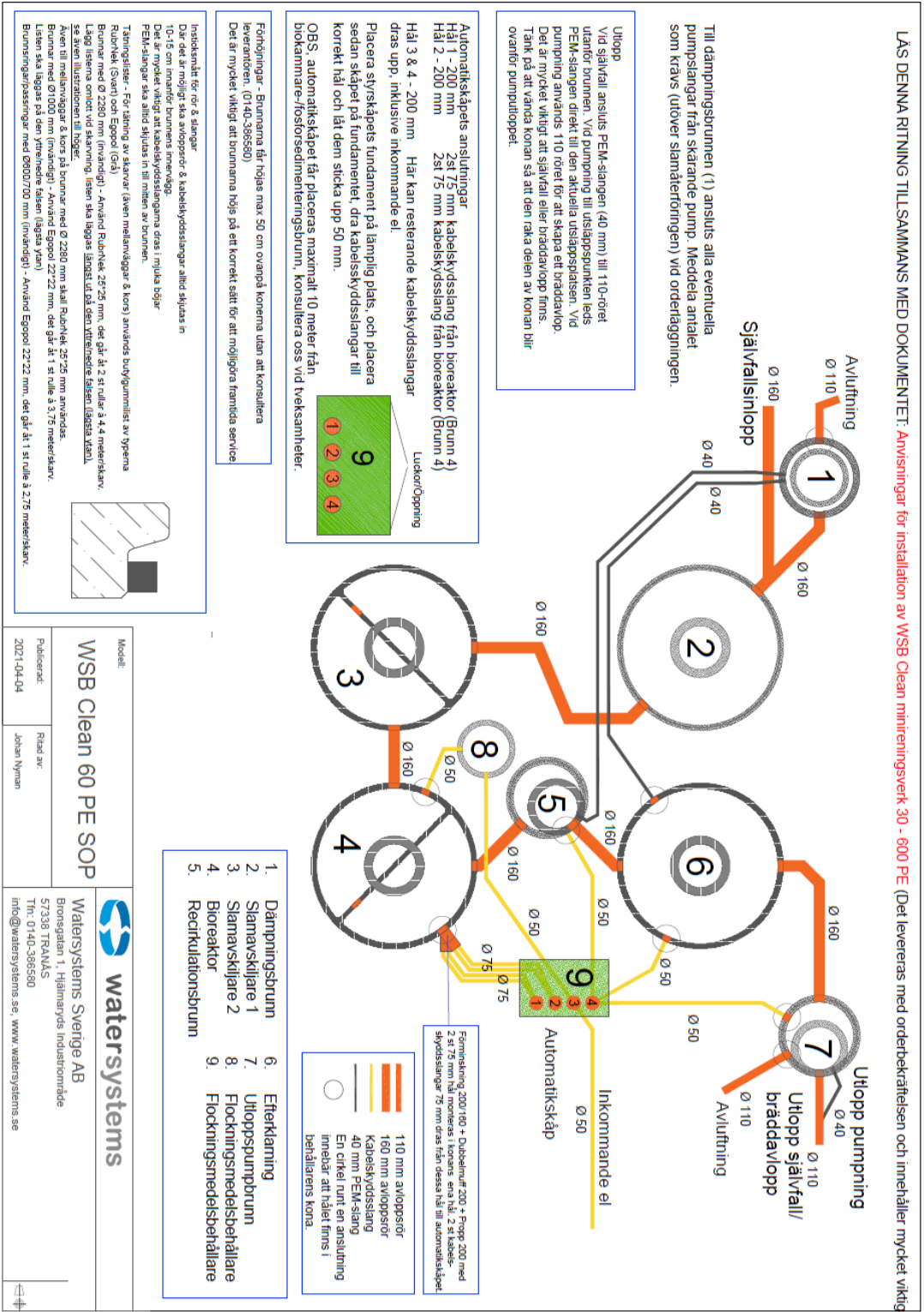
## 8 Principskisser reningsverk (fortsättning)

### WSB Clean 60 pe SOP, sidovy - placering på linje



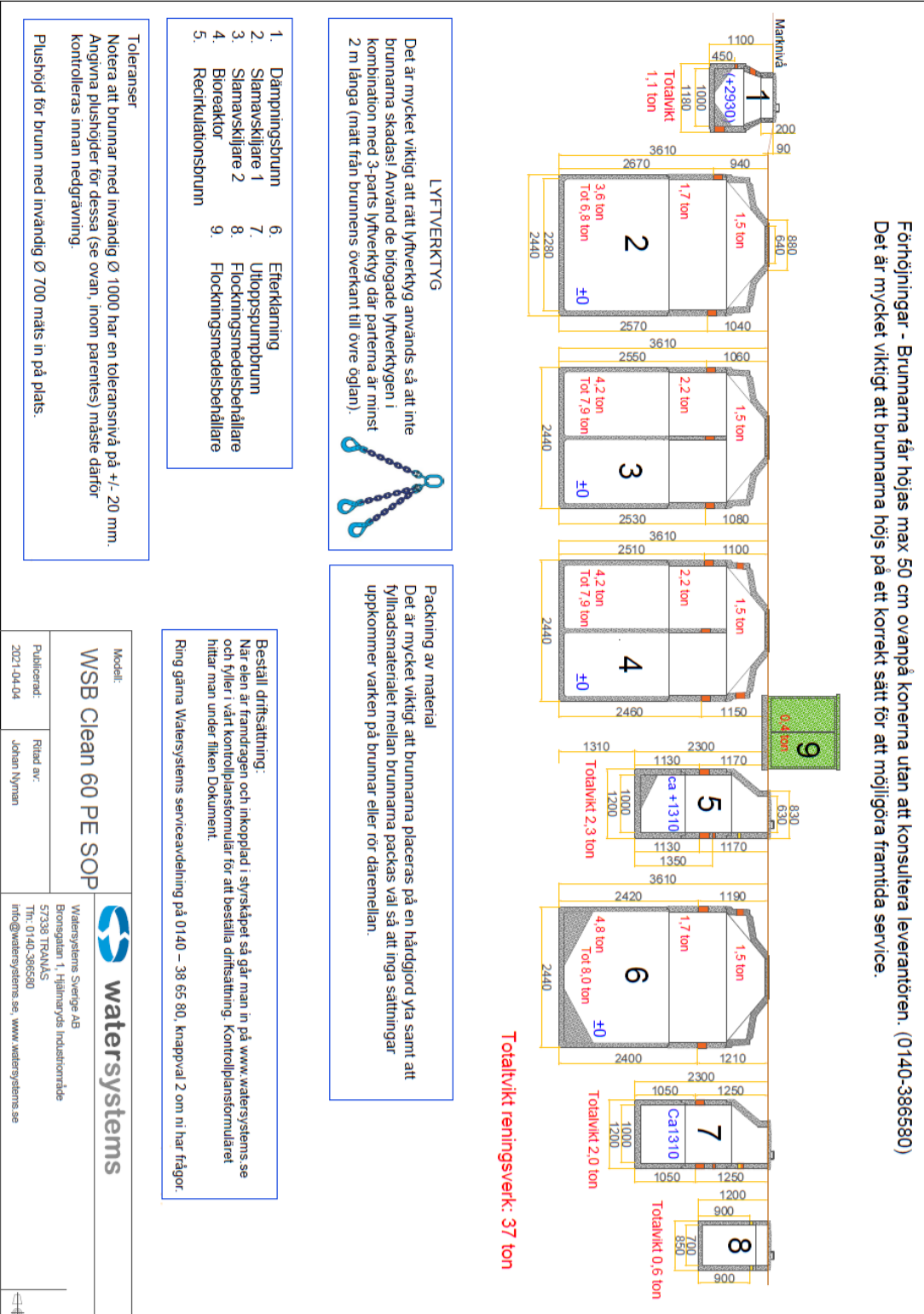
## 8 Principskisser reningsverk (fortsättning)

### WSB Clean 60 pe SOP, fågelvly - grupperad placering



## 8 Principskisser reningsverk (fortsättning)

### WSB Clean 60 pe SOP, sidovy - grupperad placering



## 8 Principskisser reningsverk (fortsättning)

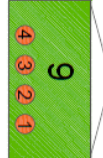
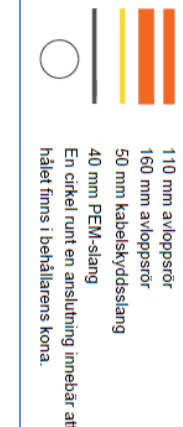
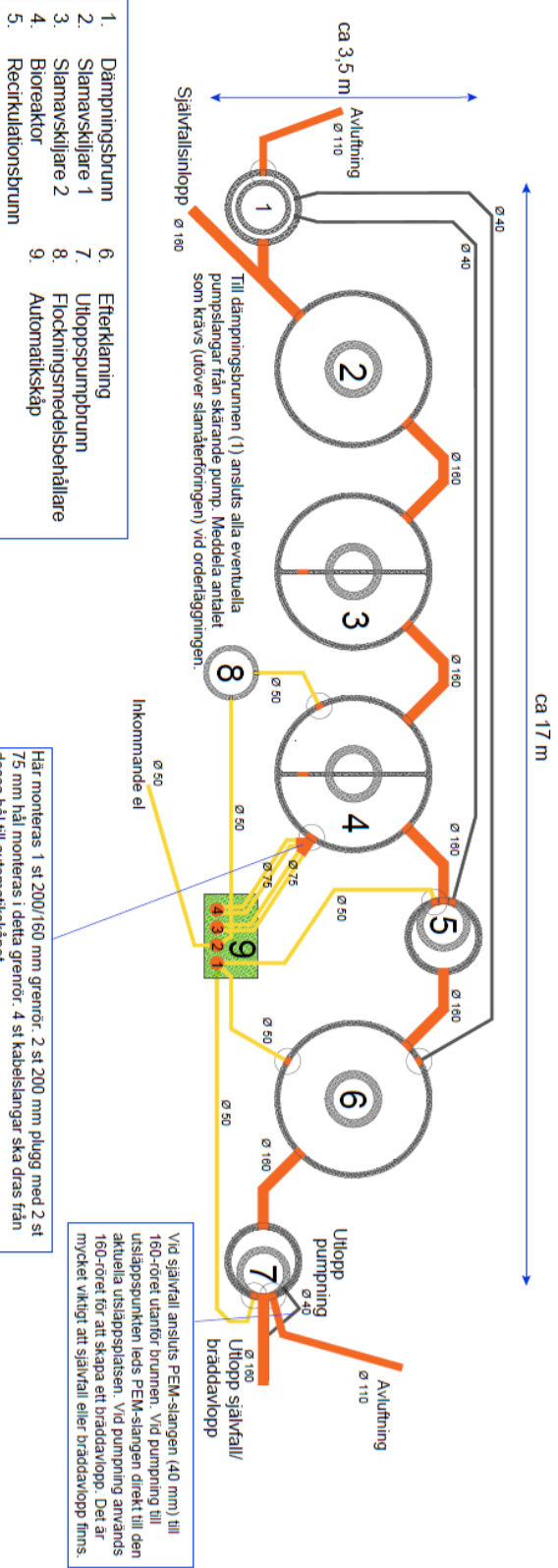
### WSB Clean 75 pe SOP, fågelvly - placering på linje

LÄS DENNA RITNING TILLSAMMANS MED DOKUMENTET: Anvisningar för installation av WSB Clean minireningsverk 30 - 600 PE (Det levereras med orderbekräftelsen och innehåller mycket viktiga uppgifter)

**Automatiskskåpets anslutningar**  
 Hål 3 - 200 mm 2st 75 mm kabelskyddslång från bioreaktor (Brunn 4)  
 Hål 4 - 200 mm 2st 75 mm kabelskyddslång från bioreaktor (Brunn 4)  
 Hål 1 & 2 - 200 mm Här kan resterande kabelskyddslängar dras upp, inklusive Inkommande el.

Placera styrskåpets fundament på lämplig plats, och placera sedan skåpet på fundamentet, dra kabelskyddsslängar till korrekt hål och låt dem sticka upp 50 mm.

OBS: automatiskskåpet får placeras maximalt 10 meter från biokammar-/fosforsepareringsbrunn, konsultera oss vid tvivelsmoment.


1. Dämpningsbrunn
2. Slamavskiljare 1
3. Slamavskiljare 2
4. Bioreaktor
5. Rörkretsomsättning
6. Efterklarning
7. Utlöppspumpbrunn
8. Flockningsmedelsbehållare
9. Automatiskskåp

**Insticksstätt för rör & slangar**  
 Det ska alltid användas en insticksstätt vid anslutning av rör eller slang. Detta är viktigt för att säkerställa ett korrekt och säkert anslutningsarbete. PEM-slangar ska alltid stängas in till mitten av brunnen.

**Tätningssätter** - För tätning av skavar (även mellanväggar & kors) används budygummlister av typerna Rubiteck (Svart) och Egopoll (Grå)

**Brunnar med  $\varnothing 2280$  mm (invändigt) - Använd Rubiteck 29\*29 mm**, det går åt 2 st rullar à 4,4 meter/skav.  
 Lägg listerna omlott vid skavring, listan ska liggas längs ut på den yttre medre listens (längsta ytan).  
 Se även illustrationen till höger.

**Även till mellanväggar & kors på brunnar med  $\varnothing 2280$  mm skall Rubiteck 29\*29 mm användas.**  
**Brunnar med  $\varnothing 1000$  mm (ytvändigt) - Använd Egopoll 22\*22 mm**, det går åt 1 st rulle à 3,75 meter/skav.  
**Listan ska liggas på den yttre medre listans (längsta ytan).**  
**Brunnar med  $\varnothing 700$  mm (invändigt) - Använd Egopoll 22\*22 mm**, det går åt 1 st rulle à 2,75 meter/skav.



**Förhållningar** - Brunnamna får höjas max 50 cm ovanpå kornerna utan att konsultera leverantören. (0140-3865580)  
 Det är mycket viktigt att brunnamna höjs på ett korrekt sätt för att möjliggöra framtida service.


**Här monteraras 1 st 200/160 mm grenrör, 2 st 200 mm plugg med 2 st 75 mm hål monteraras i detta grenrör, 4 st kabelslängar ska dras från dessa hål till automatiskskåpet.**

Vid självfäll ansluts PEM-slangen (40 mm) till 160-röret utanför brunnen. Vid pumpning till utsläppspunkten leds PEM-slangan direkt till den aktuella utsläppspunkten. Vid pumpning används 160-röret för att skapa ett bräddavlopp. Det är mycket viktigt att självfäll eller bräddavlopp finns.

**Modell:**  
**WSB Clean 75 PE SOP**

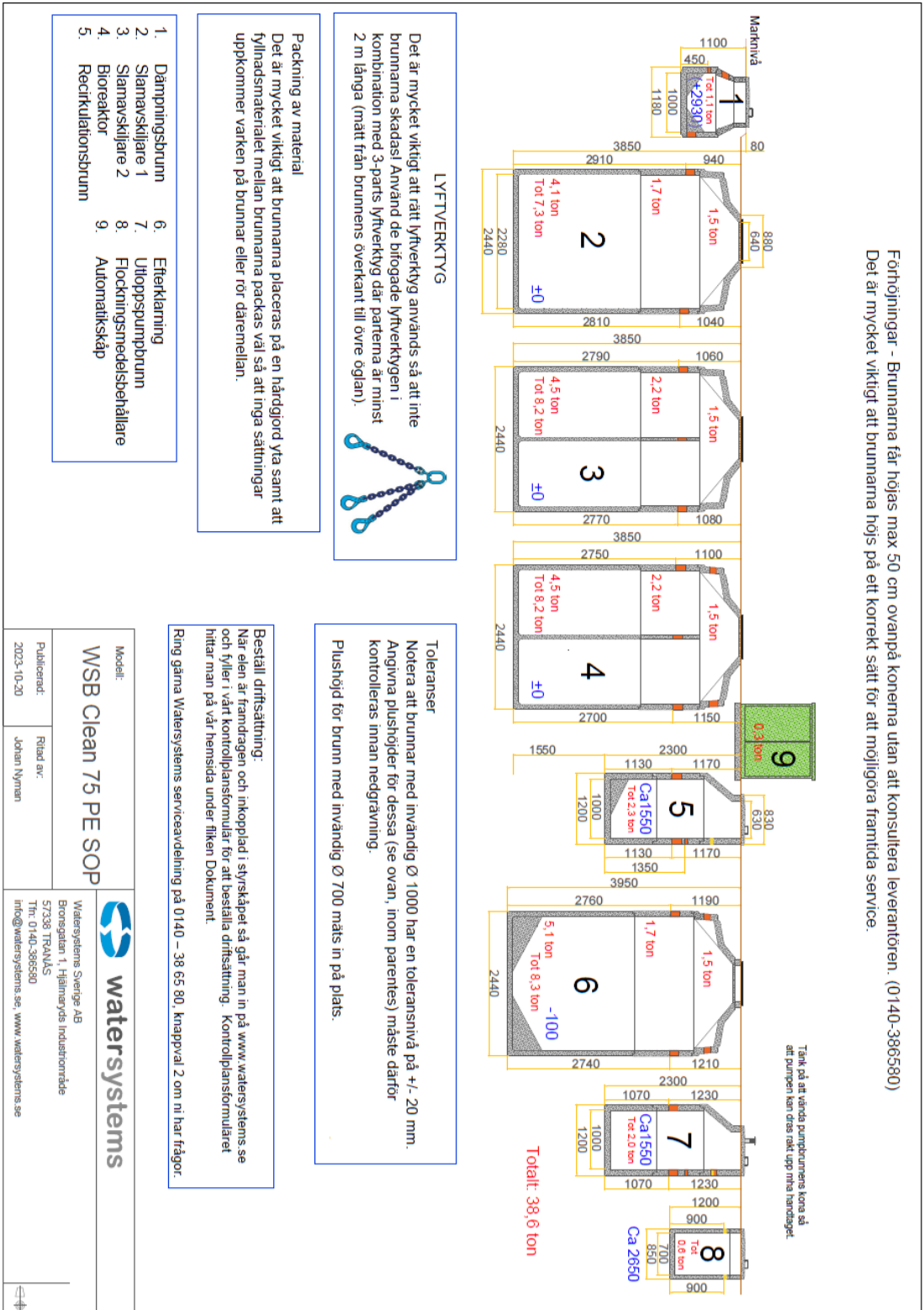
**WaterSystems**  
 WaterSystems Sverige AB  
 Bronsgatan 1, Hälmarvåds Industriområde  
 57338 TRÄNÅS  
 Tfn: 0140-386580  
 info@watersystems.se, www.watersystems.se

**Publicerad:** 2023-10-20  
**Risad av:** Johan Nyman



## 8 Principskisser reningsverk (fortsättning)

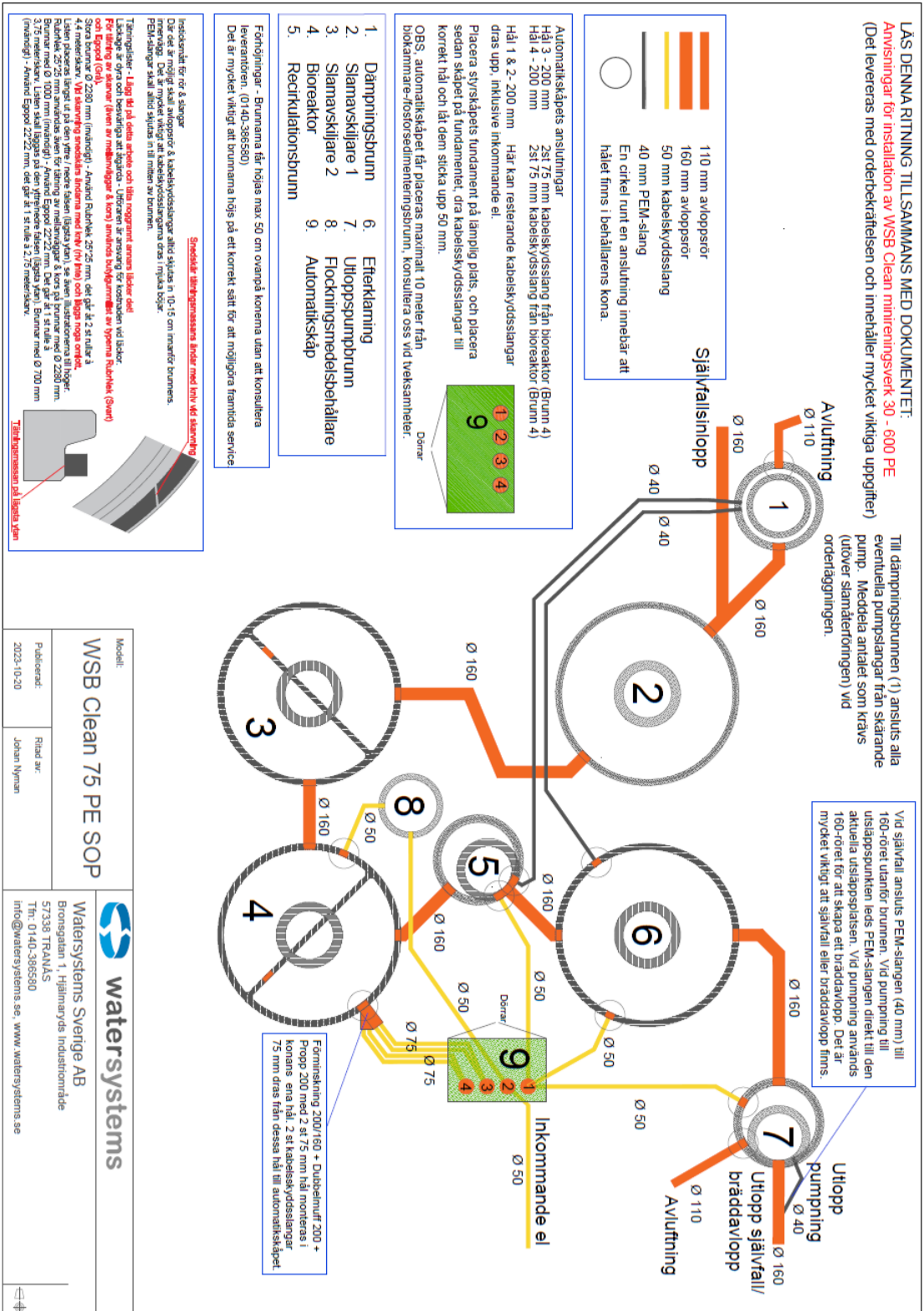
### WSB Clean 75 pe SOP, sidovy - placering på linje





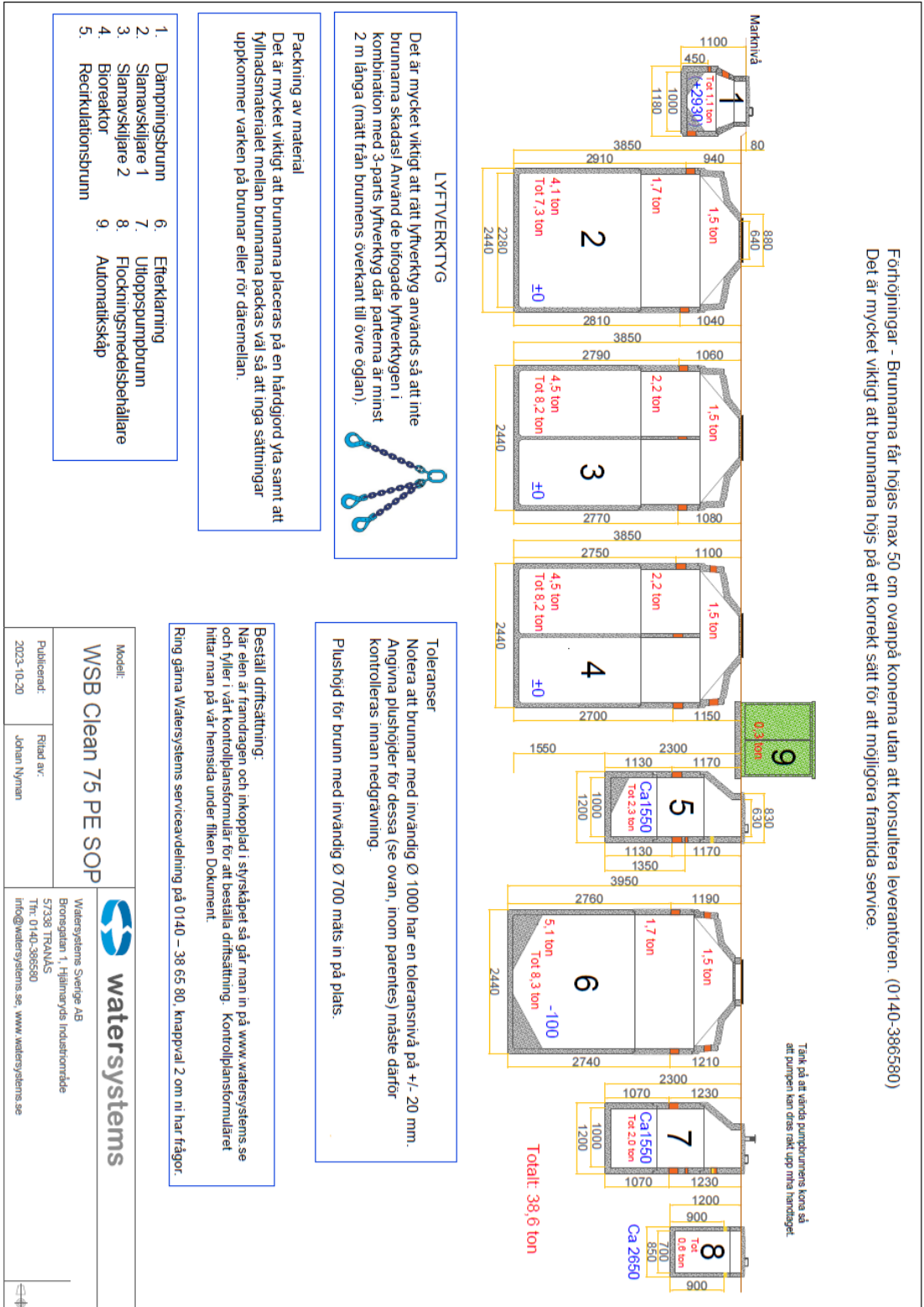
## 8 Principskisser reningsverk (fortsättning)

### WSB Clean 75 pe SOP, fågelvly - grupperad placering



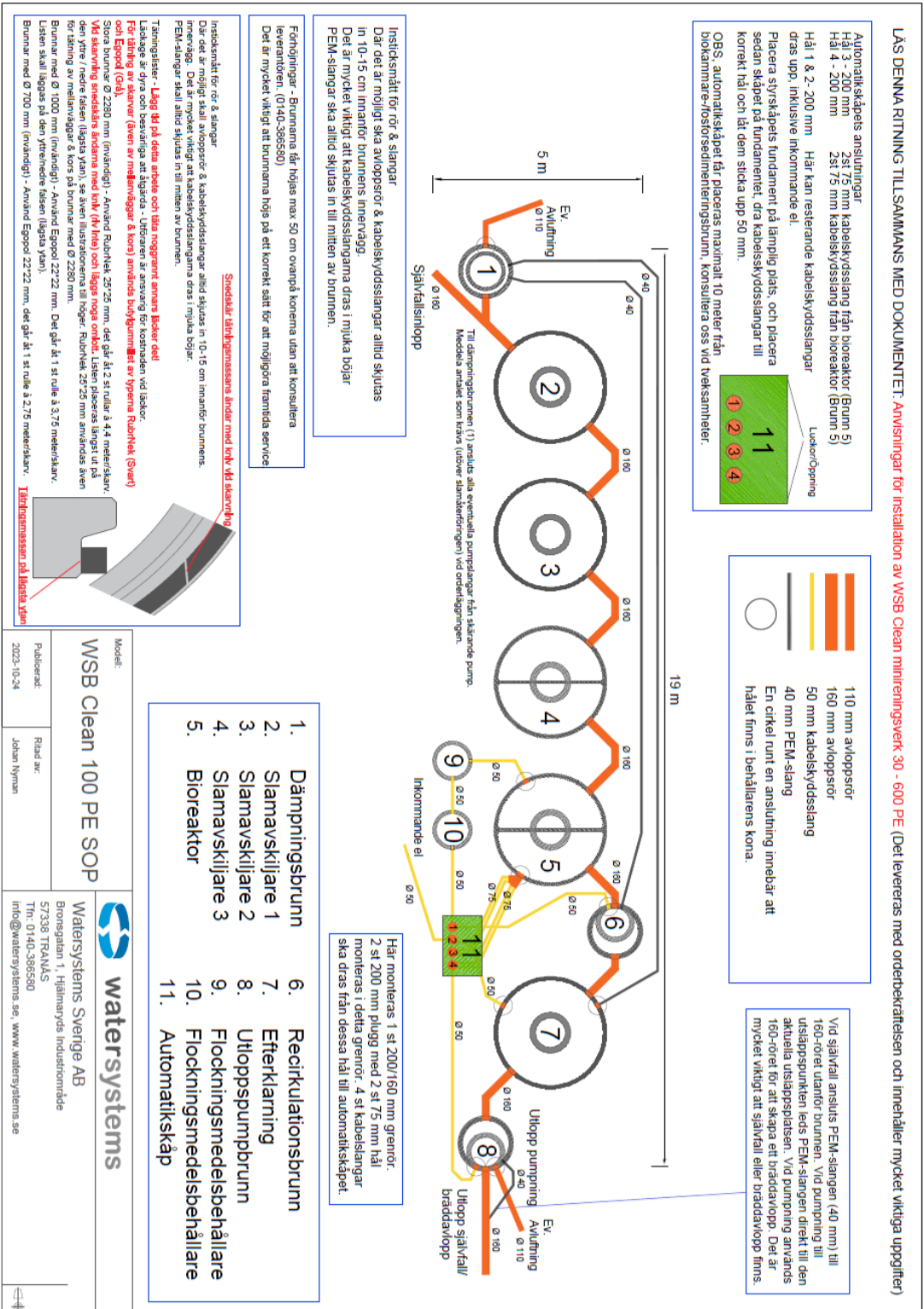
## 8 Principskisser reningsverk (fortsättning)

### WSB Clean 75 pe SOP, sidovy - grupperad placering



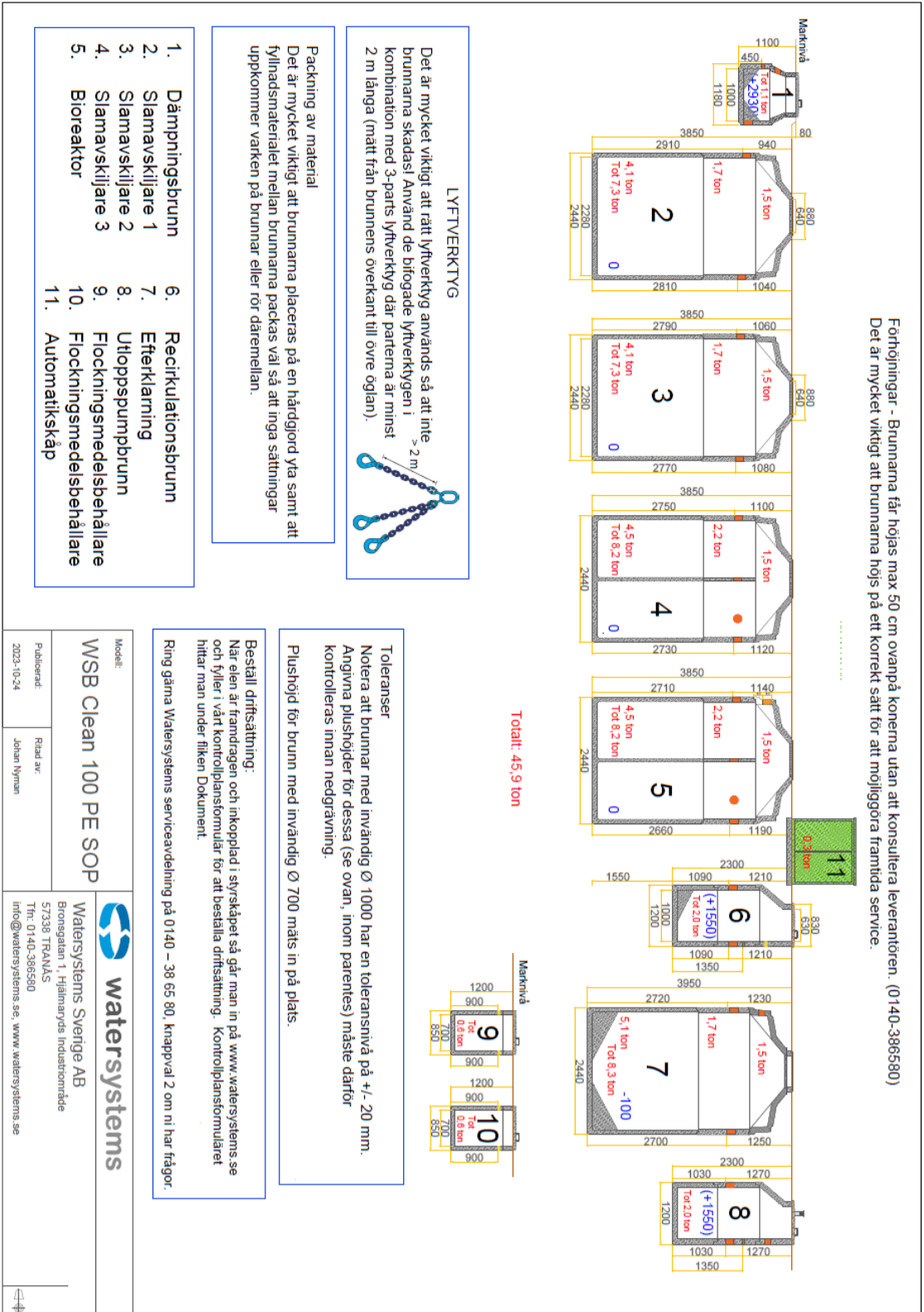
## 8 Principskisser reningsverk (fortsättning)

### WSB Clean 100/120 pe SOP, fågelyv – placering på linje



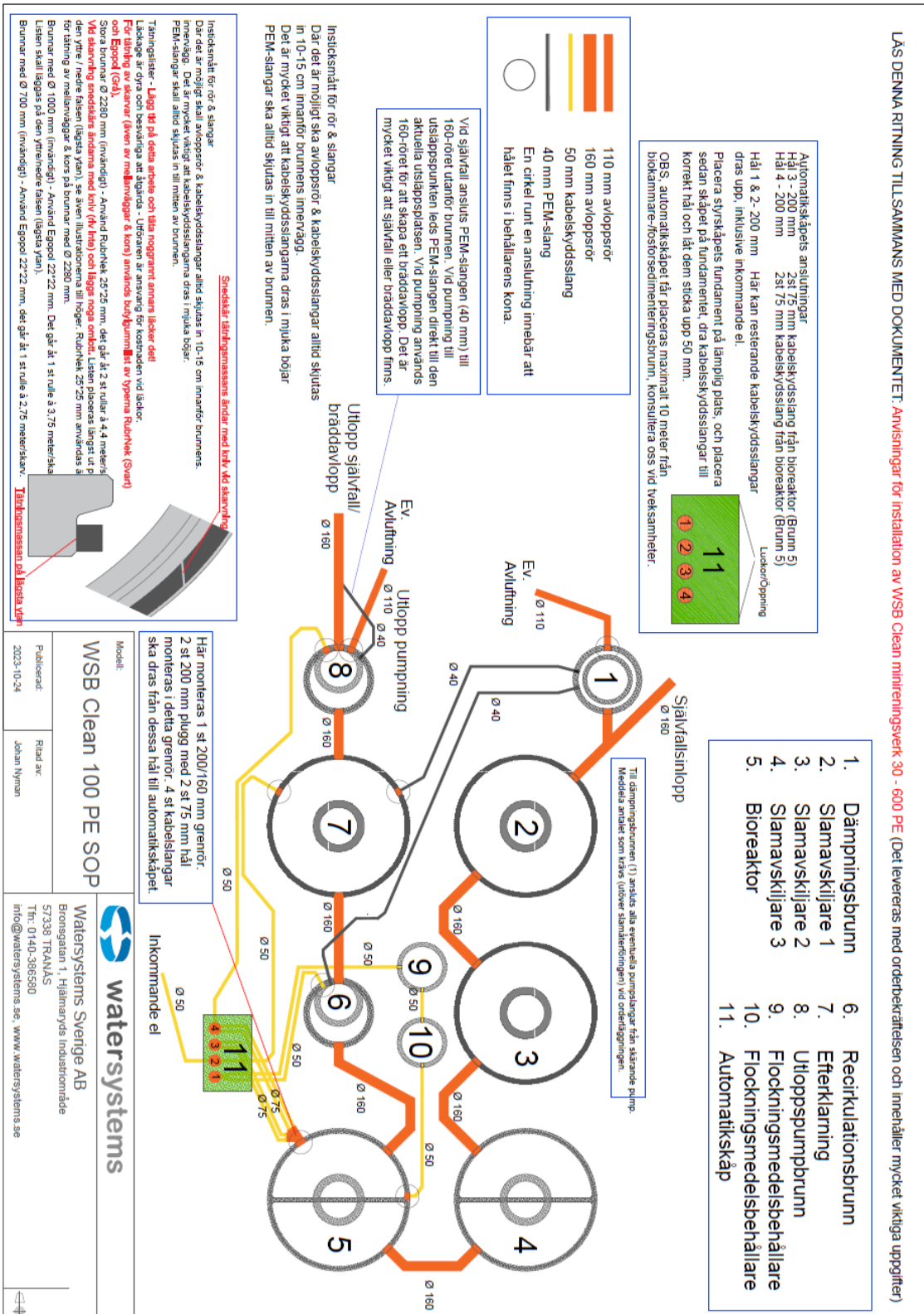
## 8 Principskisser reningsverk (fortsättning)

### WSB Clean 100/120 pe SOP, sidovy – placering på linje



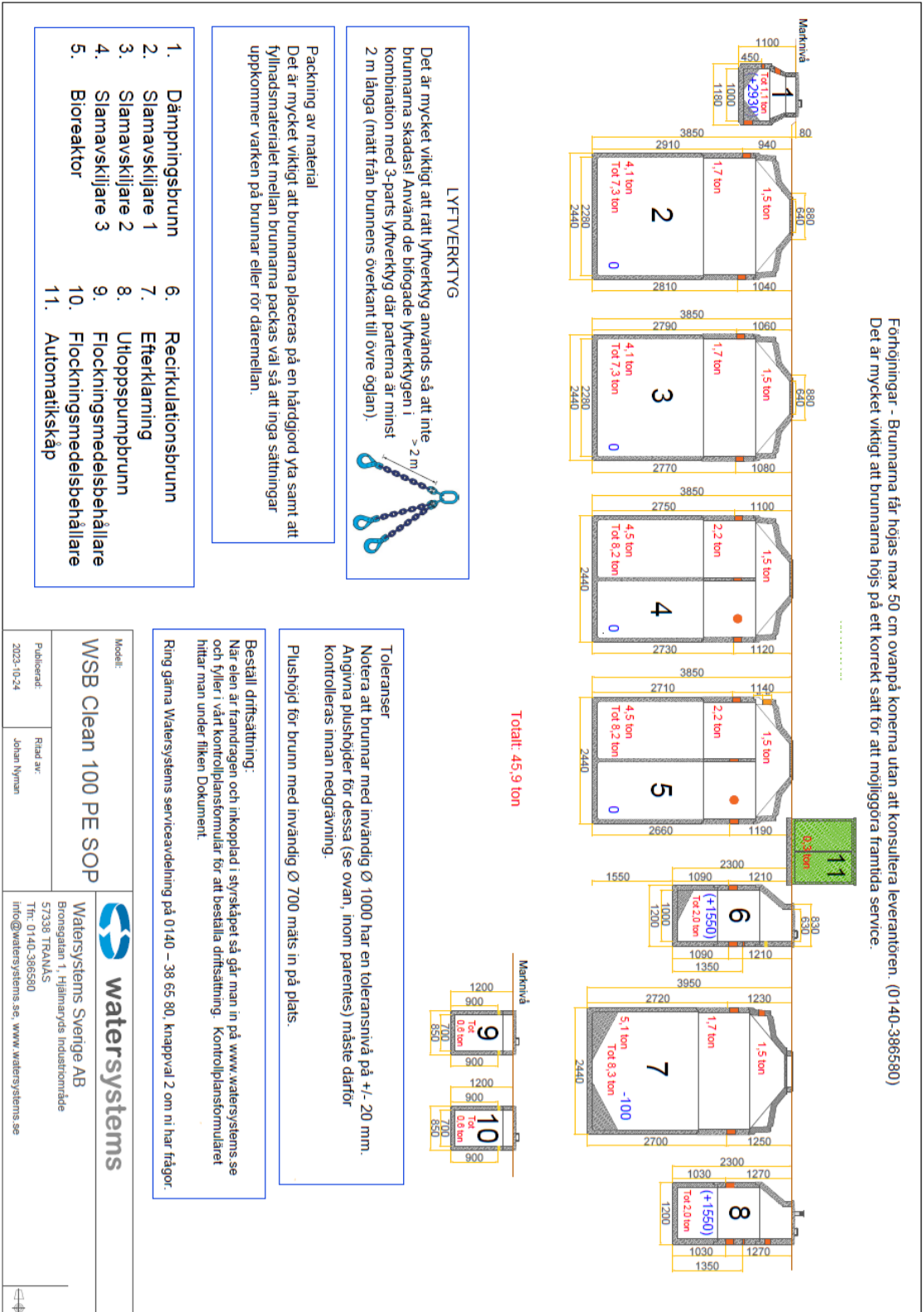
## 8 Principskisser reningsverk (fortsättning)

### WSB Clean 100/120 pe SOP, fågelyv – grupperad placering



## 8 Principskisser reningsverk (fortsättning)

### WSB Clean 100/120 pe SOP, sidovy – grupperad placering



## 9 Efterpoleringsvarianter – infiltrationslösningar

Man måste alltid göra en bedömning av hälsoskyddsnivån i det enskilda fallet och vi kommer aldrig att påstå att WSB Clean alltid klarar sig utan efterpolering. Vår bestämda åsikt är tvärtom att försiktighetsprincipen måste få råda. Inga reningsverk, vare sig stora kommunala anläggningar eller små minireningsverk, klarar att under alla omständigheter ta bort samtliga bakterier och parasiter.

Vid **normal hälsoskyddsnivå** finns ingen anledning till oro. Eftersom ingen risk för förorening av känsliga objekt föreligger behöver man inte fördyra anläggningen genom att kräva avancerad efterpolering för WSB Clean. En enkel stenkista/makadambädd, en dräneringsledning eller liknande uppehållsreservoar är fullt tillräcklig.

Om **hög hälsoskyddsnivå** råder rekommenderar vi en efterpolering bestående av en hygieniseringsbädd av varierande storlek med ett 40 cm tjockt sandlager. Om det finns en modernt konstruerad och luftad markbädd eller infiltration på den aktuella fastigheten kan denna användas - givetvis förutsatt att den inte är igensatt.

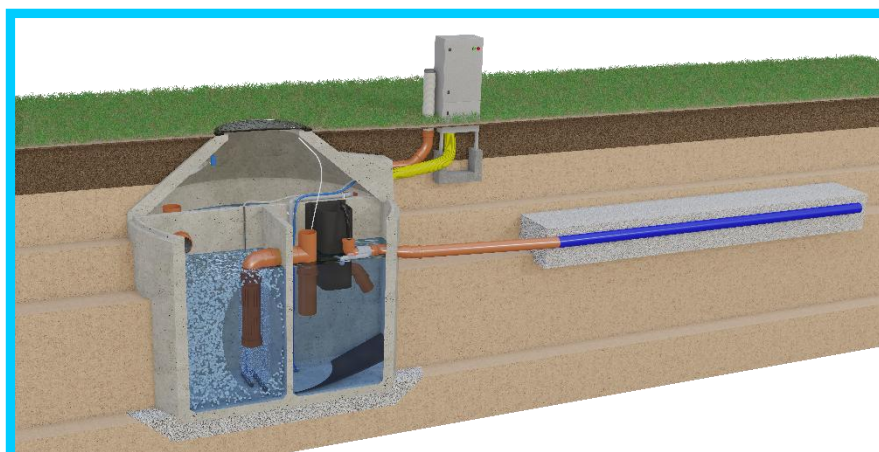
För trånga lokaliteter har vi UV-brunnar som kopplas till reningsverkets styrsystem. Driften loggas och larm går direkt till vårt servicebolag (lokalt larm finns givetvis också). Vårt UV-modul fungerar utmärkt men medför alltid en fördyrande årskostnad och viss risk för haveri varför vi förordar bäddarna.

Mer information kring WSB Clean och bakteriereduktion finns att läsa under punkt 5 i detta dokument.

### **Efterpolering vid normala hälsoskyddskrav**

För normala hälsoskyddskrav rekommenderar vi att man släpper vattnet i en stenkista/makadambädd, en dräneringsledning eller ett dike. Det är viktigt att recipienten dimensioneras så att den har tillräcklig kapacitet för att ta emot vattnet.

En makadambädd används för att skapa en diffus utsläppspunkt och är den vanligaste efterpoleringsvarianten för WSB Clean vid normal hälsoskyddsnivå. Bäddens volym (inte area) dimensioneras så att schaktet är stort nog att rymma dubbla teoretiska dygnsvolymen x2 med lite extra marginal. Nedan illustreras principen med en bild av en bädd med volymen 2,4 m<sup>3</sup> som används för WSB Clean 1 hushåll. För WSB Clean 120 pe används volymen 34 m<sup>3</sup>. Bäddens area måste alltid anpassas efter aktuella markförhållanden.



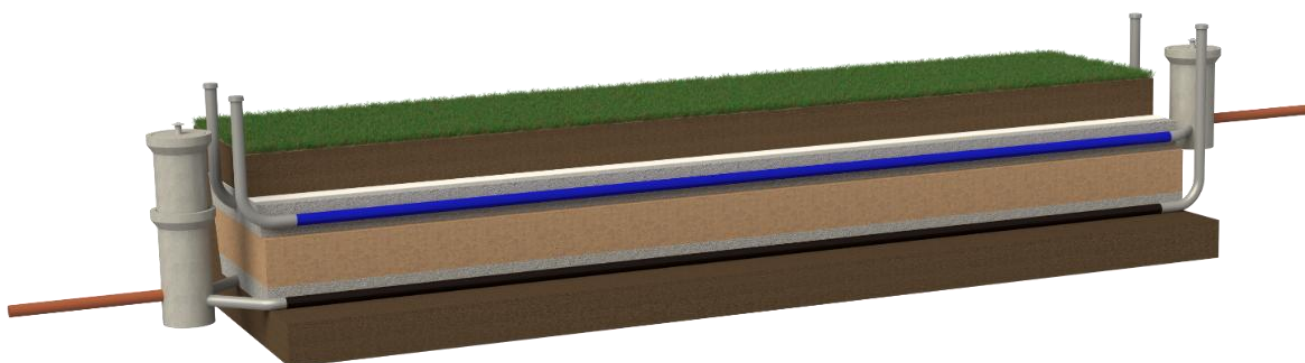
## 9 Efterpoleringsvarianter – infiltrationslösningar

### *Efterpolering vid höga hälsoskyddskrav*

Vid höga hälsoskyddskrav används oftast någon form av luftad infiltrationslösning för att reducera de sista kvarvarande bakterierna. Vilken infiltrationslösning som är lämplig avgörs av markens genomsläpplighet. De vanligaste lösningarna är infiltration, förstärkt infiltration alternativt hygieniseringsmarkbädd men även lösningar baserade på kompaktkassetter kan användas om så önskas.

Storleken på dessa infiltrerande efterpoleringslösningar är betydligt mindre än för konventionell rening (slamavskiljare + infiltration). De kan vara mindre eftersom deras enda uppgift är att reducera bakterier. Jämfört med en konventionell markbädd är en hygieniseringsbädd 50% mindre till ytan och 75% mindre till volymen.

Watersystems har en mängd olika infiltrationslösningar för varje reningsverksmodell och vi kan ta fram specialvarianter vid behov.



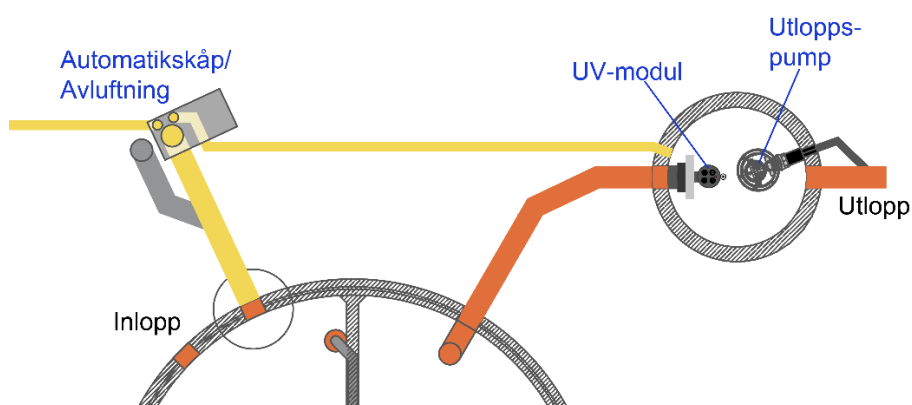
*Illustrationen ovan illustrerar principen – efterpoleringslösningar för 50-120 pe är självfallet betydligt större.*



## 10 Efterpoleringsvarianter – UV-modul

Om **hög hälsoskyddsnivå** råder rekommenderar vi som första alternativ en infiltrerande efterpolering. För trånga lokaliteter som saknar utrymme för en bädd använder UV-brunnar som kopplas till reningsverkets styrsystem. Driften loggas och larm går direkt till vårt servicebolag (lokalt larm finns givetvis också). Vårt UV-modul från Matala fungerar utmärkt men medför alltid en fördyrande årskostnad och viss risk för haveri varför vi förordar bäddarna.

### Matala SS-L40WT UV-modul för WSB Clean minireningsverk 5-40 PE



## BESKRIVNING

Matala UV-modul SS-L40WT används som hygieniserande efterpoleringssteg för WSB Clean minireningsverksmodeller för 5-40 personekvivalenter (pe).

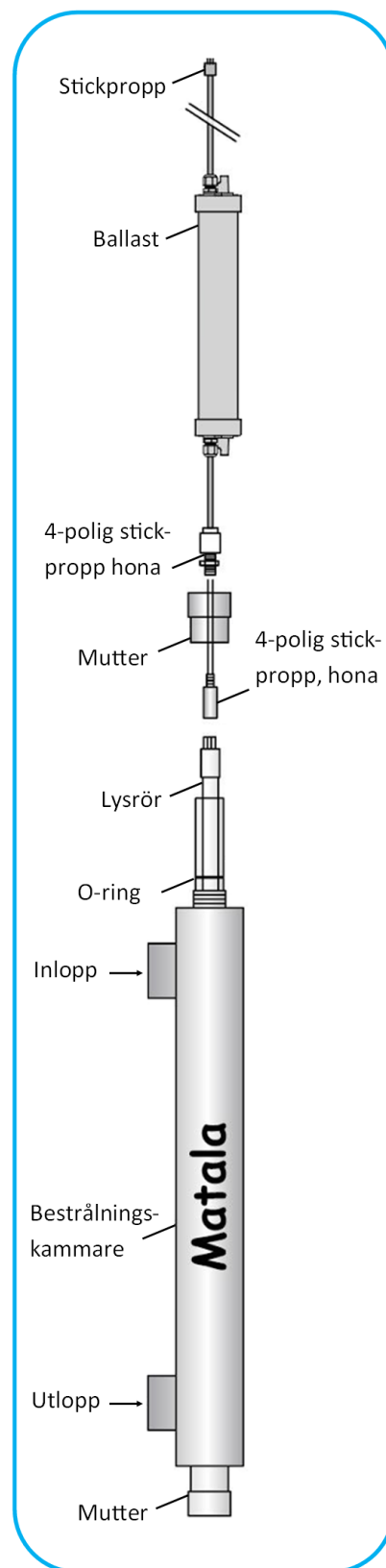
Modulen är konstruerad för en faktisk belastning om >54 pe (tillverkaren anger 3271 l/h (för renat spillvatten). Anledningen till vår kraftiga överdimensionering är att vi vill ha rejäl säkerhetsmarginal.

Modulen monteras i en extern pumpbrunn efter WSB Clean. Den ansluts med hjälp av en adapter med snabbkoppling direkt mot inkommande 110-mm-ledning. **Biologiskt och kemiskt renat vattnet rinner med självfall genom modulen vilket maximerar exponeringstiden och därmed även avdödningen.**

Modulens ljuskälla är ett 40 W UV-lysrör placerat i en bestrålningskammare av rostfritt stål. Konstruktionen möjliggör enkel demontering i fält för service, lampbyte och rengöring. Lysröret har ett skyddande kvartshölje som omger lysröret och som skyddar detta mot slag och varierande vattentemperaturer. Kvartstuben minimerar även uppbyggnad av smuts och underlättar rengöring. När bestrålningskammaren vattenfylld för första gången kan UV-enheten aktiveras. Vattenlåset ser till att det lysröret alltid är omgivet av vatten vilket skyddar mot överhettning. UV-enheten är aktiv och lampan tänd dygnet runt vare sig vatten flödar igenom eller inte. Den kontinuerliga driften säkerställer att lampans yta håller en temperatur om 40-50 °C vilket är optimalt för bakterieavdödningen samt för lampans livslängd.

Strömförsörjningsenheten i toppen av konstruktionen innehåller säkringar, larmkretsar, ballast för UV-ljuskällan och skärmd strömkabel som skyddar angränsande apparatur från störningar. Reläkretsarna klarar spänning upp till 250 V (växel- eller likström) och upp till 0,5 A strömstyrka.

**Modulen kopplas till WSB Cleans styrpanel och fjärrövervakas inom ramen för Watersystems serviceavtal. Eventuella larm skickas via mejl direkt till servicebolaget (larmen kan givetvis även observeras på plats).**



Vid normaldrift lyser en röd LED-lampa på strömförsörjningsboxens ovansida.



Lampan indikerar att UV-ljuskällan lyser. Om lampan slocknar är ljuskällan trasig och måste bytas omgående. Enheten skall servas och rengöras årligen och ljuskällan bytas ut. Trasig ljuskälla resulterar även i larm via epost till servicebolag.

### Tekniska data

In-/utlopp	1 ½"
Effektförbrukning	40 W
Energiförbrukning	350 kWh/år (kontinuerlig drift)
Ljuskälla	Lysrör T5, Philips 40W TUV 36 90 % av spektrum avges vid 254 nm

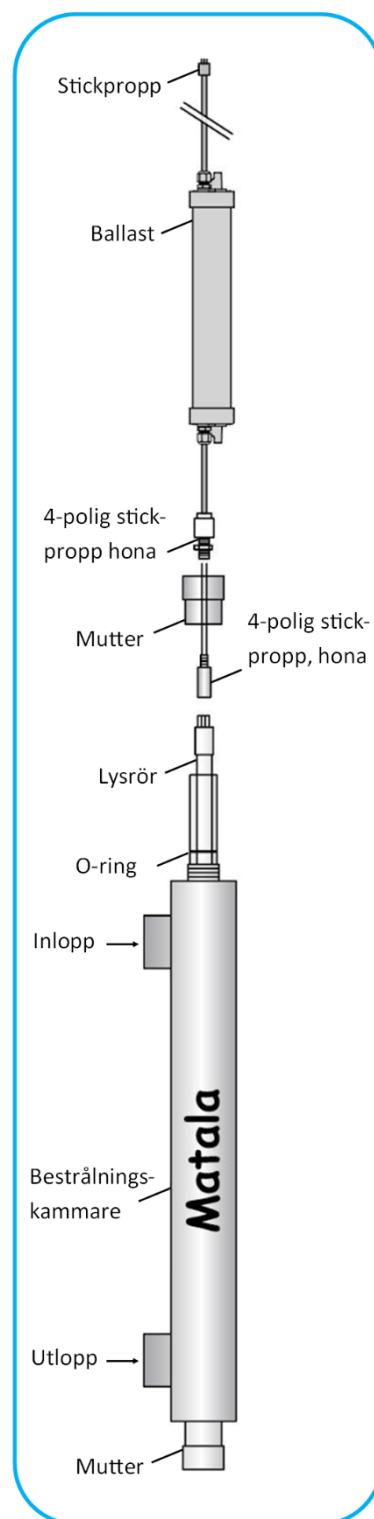
Ljuskällans livslängd	För 5-40 PE: 18 000 h => 2 år
Reduktion av e-coli	> 99,95 %
Reduktion av intestinala enterokocker	> 99,95 %

UV-dos	> 30 mj/cm <sup>2</sup>
Spänning (in)	230 V, 50 Hz
Strömstyrka	Upp till 0,5 A.

Garantitid	2 år
------------	------

### Max tillåtet flöde

78,5 m<sup>3</sup>/d och 3271 l/h  
(vid halt suspenderad substans och BOD-halt <30 mg/l)



## TESTNING

UV-modulens funktion testas löpande inom ramen för Watersystems serviceavtal genom vattenanalyser vid oberoende ackrediterat laboratorium.

**Våra tester visar att den sammanlagda reduktionen i systemet för såväl e-coli samt intestinala enterokocker överskrider 99,95%. Förmodligen är den verkliga reduktionen oftast > 99,99 %. Detektionsgränsen i laboratorieanalysen är 10 cfu/dl varför reduktionen måste beräknas på 9 cfu/dl. Detta innebär en underskattning av reduktionsgraden.**

**Sedan testernas början har inget enskilt analysvärde >10 cfu/dl registrerats med UV-modul.**

Matalas UV-modul är den vanligast förekommande hygieniseringsmodulen på marknaden och har hittills godkänts av samtliga kommuner där den förslagits som efterpolering av oss.



**Exempel på testserie från kontroll av bakteriereduktion:**

Datum för provtagning	dag	tid	Uttagspunkt	E.coli cfu/100 ml	Reduktion e.coli	Intestinala Enterokocker (cfu/100ml)	Reduktion Intestinala Enterokocker
2022-03-28	mån	11:00	slamkammare 3	95000		21000	
2022-03-28	mån	11:00	innan UV	3800	96,00%	680	96,76%
2022-03-28	mån	11:00	efter UV	10	99,99%	10	99,95%
2022-03-30	ons	07:30	slamkammare 3	45000		13000	
2022-03-30	ons	07:30	innan UV	1600	96,44%	390	97,00%
2022-03-30	ons	07:30	efter UV	9	99,98%	9	99,93%
2022-04-01	fre	07:30	slamkammare 3	17000		4100	
2022-04-01	fre	07:30	innan UV	690	95,94%	140	96,59%
2022-04-01	fre	07:30	efter UV	9	99,95%	9	99,78%
2022-04-06	ons	08:30	slamkammare 3	40001		6100	
2022-04-06	ons	08:30	innan UV	1600	96,00%	190	96,89%
2022-04-06	ons	08:30	efter UV	9	99,98%	9	99,85%
2022-04-08	fre	08:15	slamkammare 3	9400		5500	
2022-04-08	fre	08:15	innan UV	1900	99,53%	170	96,91%
2022-04-08	fre	08:15	efter UV	9	99,90%	9	99,84%
2022-04-11	mån	07:00	slamkammare 3	24000		4000	
2022-04-11	mån	07:00	innan UV	1400	94,17%	90	97,75%
2022-04-11	mån	07:00	efter UV	9	99,96%	9	99,78%
2022-04-13	ons	07:00	slamkammare 3	22000		4800	
2022-04-13	ons	07:00	innan UV	240	98,91%	120	97,50%
2022-04-13	ons	07:00	efter UV	9	99,96%	9	99,81%
<b>Medelreduktion utan UV-modul</b>					<b>96,71%</b>		<b>97,06%</b>
<b>Medelreduktion med Matala UV-modul UV 40WT*</b>					<b>99,96%</b>		<b>99,85%</b>

\*) Notera att detektionsgränsen för standardanalyserna av de aktuella bakterievarianterna är 10 cfu/dl. Detta innebär att många provsvar kommer tillbaka som <10 cfu/dl. Detta innebär att vi måste beräkna medelvärdena ovan baserat på halten 9 cfu/dl. Konsekvensen blir såklart ett högre medelvärde än om halten 0 cfu/dl hade använts.

Förutsatt att "0" används i stället för "9" vid beräkningen blir medelreduktion med UV-modul:

Escherichia coli: 99,998%

Intestinala enterokocker 99,993%

Fler analysresultat och ytterligare statistik kan erhållas vid behov.

SPRÄNGSKISS – RESERVDELAR

Artikelnummer	Benämning	Specifikation	Antal
1	Bestrålningsskammare	Ø64xL845mm / SUS304 Ø64xL845mm / SUS316 40W / 100~240V / 50&60HZ 75W / 100~240V / 50&60HZ	1
2	Ballast med larm	Ø23x897Lmm TÜV 36T5 HE 4P-SE(40W) TÜV 36T5 HO 4P-SE(75W)	1
3	Kvartstub	Ø23x897Lmm	1
4	UV-lampa	TÜV 36T5 HO 4P-SE(75W)	1
5	Mutter	1" / AL Alloy (NO Hole)	1
6	Mutter	1" / AL Alloy	1
7	O-ring	Ø21.8x3.5mm	2
8	Gummipackning	Ø22xØ23.2x10.4mm	2
9	Hållare	PP	2
10	Jordkablage	AWG16 VW-1 105°C 600V	1

Matala Water Technology	一般公差	V							
	0.5 ~ 6μm	±0.10	±0.30						
	6 ~ 30μm	±0.30	±0.50	標準					
	30 ~ 120μm	±0.30	±0.70	標準					
	120 ~ 315μm	±0.50	±1.20	標準					
315 ~ 1000μm	±0.80	±2.00	標準						
1000 ~ 2000μm	±1.20	±2.50	標準						

單位	MM	材質		圖名	SS-L40W/T/SS-L75W(T/H/D)
比例	1:1	表面處理		TITLE	BOM
日期	2021.06.04	新處理		零件料號	SSA-B100012/SSA-B100013
圖號		圖號		PKT/N. NO.	
繪圖		繪圖		修改	
KIMI		新設計		版本	2.0
新設計		審核			
Spectrum	UVC				

## **INSTALLATION**

Pumpbrunnen som modulen sitter i levereras tillsammans med reningsverket och installeras av entreprenören. Installation av UV-modulen och teknisk inkoppling av denna utförs av Watersystems personal i samband med att hela anläggningen driftsätts.

## **DRIFT OCH UNDERHÅLL MED SERVICEAVTAL**

Modulen är kopplad till WSB Cleans styrpanel och fjärrövervakas inom ramen för Watersystems serviceavtal. Eventuella larm skickas via mejl direkt till servicebolaget (larmen kan givetvis även observeras på plats).

Drift- och underhållsåtgärder (rengöring, funktionskontroll, byte av ljuskälla samt i förekommande fall vattenprovtagning utförs av servicebolaget.

Om serviceavtal inte tecknas med Watersystems är kunden själv ansvarig för drift och underhåll av hela anläggningen. Se följande sidor för mera information.

## DRIFT OCH UNDERHÅLL UTAN SERVICEAVTAL

### UNDERHÅLL OCH EGENKONTROLL

- Livslängd på UV-ljuskällan är 18 000 timmar (vid användande för en belastning motsvarande 5-40 pe).



- En larmlampa lyser på det svarta drivdonet (ballasten) när lysröret är i funktion. Om lampan slocknar är lysrör/drivdon trasigt.
- Modellbeteckning på uv lampan är Lysrör T5, Philips 40W TUV 36
- Skyddsglasat tas bort och tvättas rent från beläggning vid behov eller en gång per år.

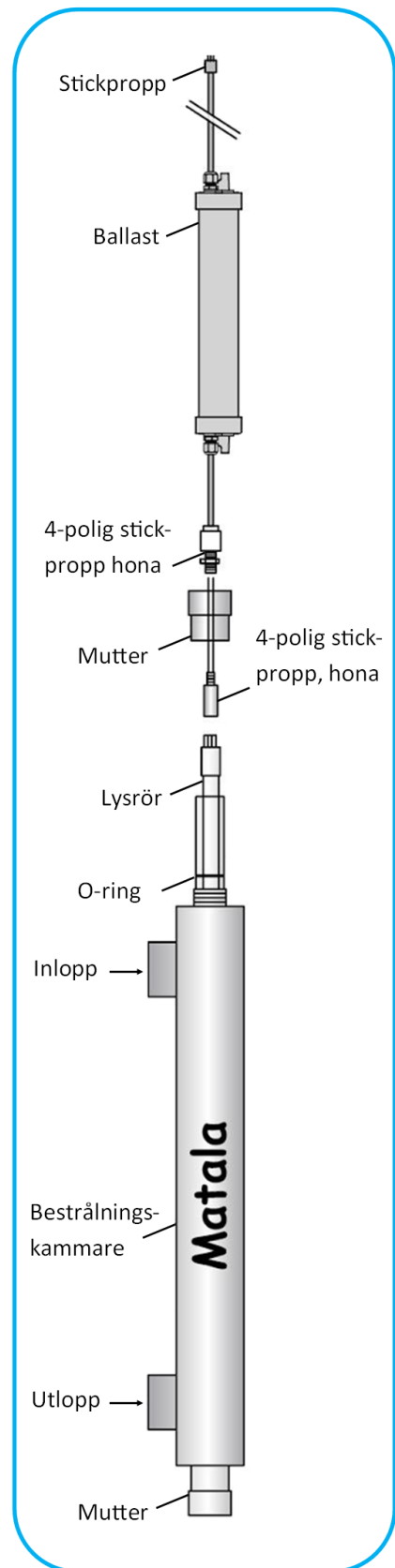


- Efter några år kan man behöva byta de två O-ringarna som har blivit hårda och som tätar skyddsglasat (del 7 i sprängskiss).



O-Ring

Reservdelar finns att köpa genom Watersystems alternativt direkt från generalagenten Avloppscenter AB, [www.avloppscenter.se](http://www.avloppscenter.se).





## FELSÖKNING

Vid normaldrift lyser en röd LED-lampa på strömförsörjningsboxens ovansida.



### Ljuskällan lyser inte:

- Lysrör trasigt
- Kontrollera att det finns ström till UV brunnen om tex säkringen eller jordskydd löst ut.
- Drivdonet (det svarta röret med elkabel) kan ha skadats av tex åska mm

### Säkring eller jordfelsbrytare löser ut:

- Åskskada - drivdonet (det svarta röret med elkabel) kan gå sönder av tex åska mm

### Det är vatten i botten på UV brunnen:

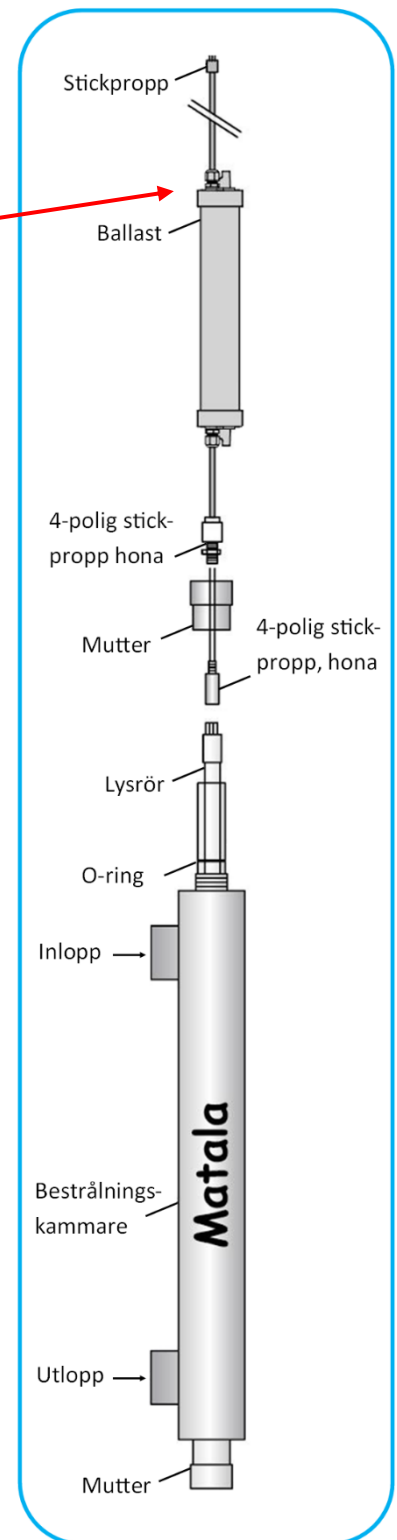
- Stopp i utloppsledningen
- För högt grundvatten som trycker tillbaka utgående vatten.
- Läckage av dagvatten via locket
- Högt grundvatten som tränger in via genomföringar, max grundvattennivå runt brunnen är 40cm från botten till första genomföring.

### Skyddsglasat behöver rengöras onormalt ofta:

- Kontrollera reningsverkets funktion

### Det bildas kondens innanför skyddsglasat

- O-ringarna som tätar skyddsglasat (del 7 i sprängskiss) kan ha hårdnat och behöva bytas ut.



## 11 Driftsättning

Driftsättning av ditt minireningsverk ingår i priset och utförs alltid av Watersystems AB. Kort efter driftsättningen får kunden ett förslag till serviceavtal samt denna bruksanvisning.

*Serviceavtalet skall undertecknas och returneras till Watersystems AB. Tänk på att din kommun ofta förväntar sig att få en kopia som en del av tillståndsförfarandet.*

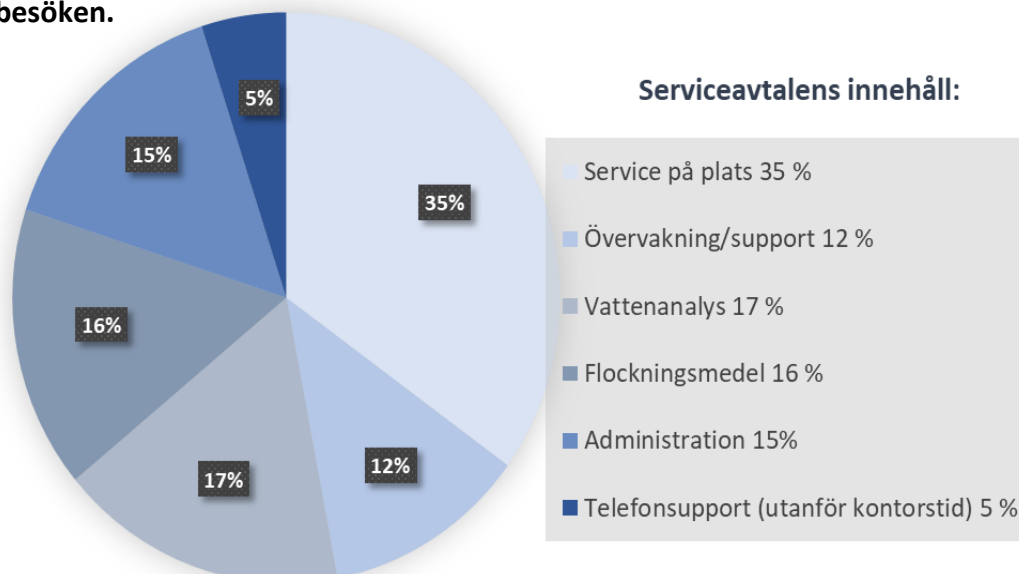
## 12 Serviceavtal och vattenprovtagning

Erbjudande om att teckna serviceavtal med Watersystems Sverige AB skickas till varje ny kund. Vi uppmanar Sveriges kommuners miljökontor att alltid ställa krav på professionell service och redovisning av analysresultat vid tillståndsskrivning. Reningsverkets reningsresultat kan bara upprätthållas genom noggrann service. Avtalens omfattning och serviceintervall beror av anläggningarnas storlek - för 50-120 pe gäller 2-4 servicebesök per år. Servicearbetet omfattar rengöring, funktionstest/genomgång av alla samtliga delar, påfyllning av fällningsmedel, provtagning (fältparametrar för ev. åtgärd på plats, samt vattenanalyser för analys vid ackrediterat laboratorium). Vi optimerar styrsystemets inställningar, uppdaterar programvara, följer upp eventuella larm, kontrollerar slamnivåer samt att in- och utlopp är fria från hinder. Ett internt protokoll över utförda åtgärder skapas varefter en servicereport upprättas och laddas upp i kundportalen (alt. postas).

**Nycklarna till ett reningsverks garanterade funktion är tre:**

**Loggning av driften                      Professionell service                      Återkommande vattenanalyser**

Ett högkvalitativt reningsverk i betong som servas regelbundet fungerar problemfritt i många årtionden. Utan service klarar det sig maximalt 5 år, ofta mindre. Många fastighetsägare har tekniskt kunnande och vilja att serva sina egna reningsverk men entusiasmen för kladdiga och återkommande arbetsuppgifter falnar med åren. Om jobbet inte blir gjort fungerar inte reningen och driftsstopp kan inträffa med lukt och andra olägenheter som följd. Vattnet blir oftast inte heller tillräckligt rent när man servar själv. **Det är våra serviceteknikers erfarenhet och kunskap om vattenreningsteknik i kombination med återkommande vattenanalyser som gör att reningsverken klarar myndigheternas reduktionskrav för miljöstörande ämnen – serviceavtal ger en enorm trygghet i såväl vardag som inför tillsynsbesöken.**



## 12 Serviceavtal och vattenprovtagning (fortsättning)

### Vattenprovtagning

Reningsprocessen i WSB Clean är en kontinuerlig MBBR-process med flödesbaserad fällning av fosfor varför vattenprover kan tas närsomhelst under dygnet utan hänsyn till processcykeln. För att få representativa resultat tar man dock alltid prover under tider då reningsverket belastas. Provtagning i WSB Clean utförs av Watersystems inom ramen för serviceavtalen och varje WSB Clean testas (beroende på storlek) minst en gång varje år. Förutom fältmätning av syrehalt, pH, temperatur samt slamfyllnadsgrad så skickas ett separat vattenprov för analys av Totalfosfor, Totalkväve samt organiska ämnen/BOD<sub>7</sub> (samt bakterier om krav på detta ställts av kommunen). Proverna analyseras vid ett oberoende, ackrediterat laboratorium.

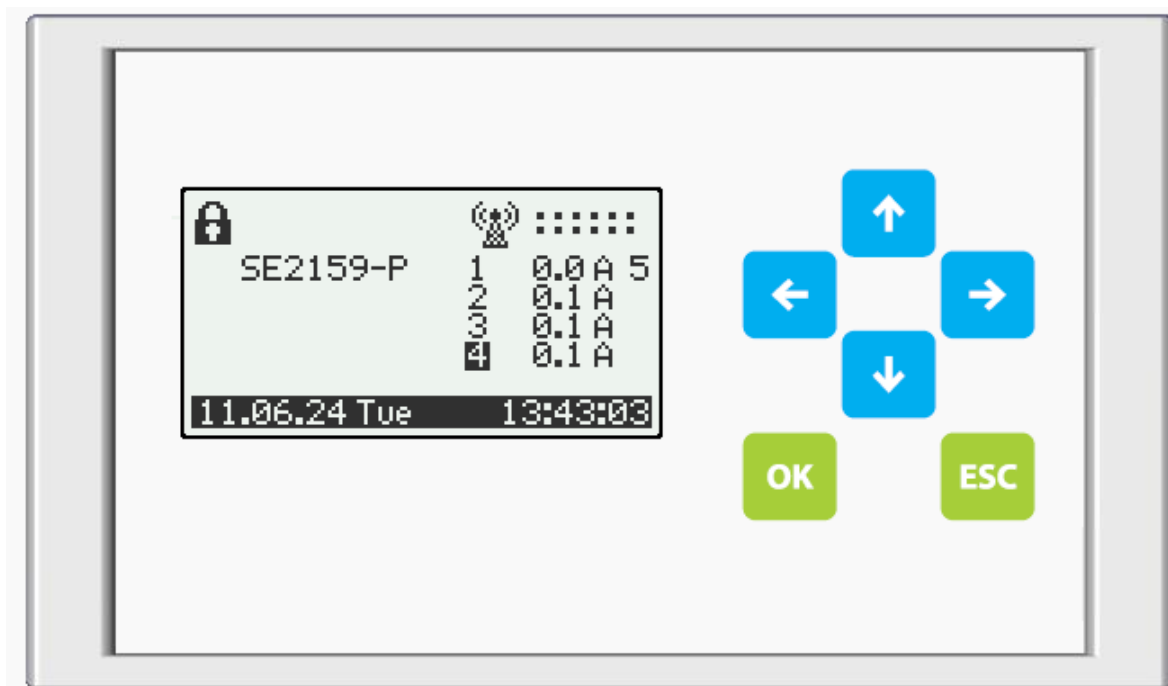
Ordinarie provtagningspunkt finns i utloppspumpbrunnen. Proverna tas med hjälp av en särskilt sugpump anpassad för ändamålet. För att undvika kontamination av provet körs alltid pumpen minst 20 sekunder för att spola igenom slangen innan provet tas ut.

Om sugpump saknas kan man givetvis ta prover på sedvanligt sätt genom att doppa flaskor i den externa pumpbrunnen. Man skall dock vara medveten om att denna metod inte lämpar sig för bakterieprovtagning ifall flaskan man använder inte har en mekanism som tillåter att man först sänker ned flaskan och sedan kan fjärraktivera öppning av "korken". Även för prover som rör miljöparametrar föreligger viss kontaminationsrisk om man är oförsiktig. Föroreningar på vattenytan sugas lätt ner i flaskan.

### **Kontakta gärna Watersystems om ni representerar en myndighet och vill ha assistans vid provtagning/tillsyn eller har frågor.**

Vår personal följer gärna med ut och instruerar samt informerar om reningsverkens funktion och hur man bäst utför tillsyn samt tar prover. I de obligatoriska serviceavtalen ingår minst en provtagning per år beroende på storlek. Proverna skickas till ackrediterat laboratorium för analys av BOD<sub>7</sub>, Totalfosfor och Totalkväve. Analysresultaten redovisas i de servicerapporter som fastighetsägaren har tillgång till genom kundportalen (alternativt med post ifall kunden saknar mejl).

## 13 Styrpanelens funktioner:



### Startläge:

Aktuell strömförbrukning (A) för:

Utgång 1, kompressor

Utgång 2, slamåterföring

Utgång 3, doseringspump

Utgång 4, utloppspump

Utgång 5, recirkulationspump

Datum & Klockslag

### Förklaring knappval:

OK Används för att bekräfta val

ESC Används för att backa ett steg i menyerna

PIL ← Navigera vänster i menyerna

PIL → Navigera höger i menyerna

PIL ↑↓ *Device information (Information om panelen)* Visar basuppgifter om styrpanelen.  
*Optime (Driftstider)* Visar driftstider. Total driftstid samt driftstid för varje utgång.  
 Visar även driftstid per vecka.

*Function test (Funktions test)* Testar anläggningens separata komponenter:  
 Kompressor, slamåterföring, varningssignal samt batteristatus.

(Batteriet används endast för kommunikation vid strömavbrott)

*Date/Time (Datum/Tid)* Ställer in datum & tid.

**Varnings signaler (se även nästa sida Styrpanel – beskrivning av de vanligaste felkoderna)**

- Anläggningen varnar för under-/overcurrent (under- /överström) på utgång 1 & 2.  
Under-/överström innebär att kompressorn eller någon annan komponent av någon anledning drar för lite eller för mycket ström på grund av att något är fel.  
Kontakta Watersystems på telefonnummer 0140 – 38 65 80.  
Anläggningen varnar även om den blir strömlös.
- Anläggningen varnar för hög vattennivå i brunnen. Kontrollera att infiltration/utlopp är inte är igensatta. Detta är särskilt aktuellt vid perioder med hög nederbörd eller snösmältning.
- Anläggningen varnar INTE för låg batterinivå, detta måste kontrolleras via Funktionskontrollen (utförs vid varje servicebesök).

**UPPGIFTERNA NEDAN GÄLLER ENDAST INSTALLATÖR:**

TRYCK OK och slå sedan din kod för att komma åt anläggningens inställningar.

PIL ↑↓	Parameter (Output 1 & 2)	Output 1	Output 2
	<i>Standardinställningar</i>		
	Mode	2 float	2 float
	Pump type	Blower AP-80	Valve
	Min current	0,2	0,0
	Max current	1,0	0,5
	Day start	00:00	00:00
	Day stopp	23:59	23:59
	Pulse time	8 min	40 sek
	Pause time	7 min	59:20 min/sek

*Optime (Driftstider)* Visar driftstider. Total driftstid samt driftstid för varje utgång. Visar även driftstid per vecka. Här raderas/nollställs driftstider, exempelvis vid byte av kompressor.

*Reports (Rapporter)* Visar historiska händelser.

*Service (Service)* Visar diverse paneldata. Här finns även möjlighet att återställa fabriksinställningar. Under service finns även samma funktionstest som i användarmenyn.

*Settings (Inställningar)* Här kan man ändra språk, datum/tid, panelens ljusinställningar.

*Update (Uppdatering)* Används ej.

**Följande uppgifter utförs av installatör på Styrpanelen vid nyinstallation/driftsättning:**

Ställ in:

Parametrar	Radera rapporter och drifttider som eventuellt sparats från testkörning på fabrik.
Datum/tid	
Språk (Engelska)	

Loggade driftvärden samt eventuella larm skickas med mejl till servicebolaget. Meddelanden visas även samtidigt i styrpanelens display och den röda larmlampan blinkar vid fel.

Mängden slam övervakas inte utan mäts manuellt vid servicebesök. Samma sak gäller fällningsmedelstanken där kvarvarande mängd visserligen loggas (och kan följas genom att logga in i vårt webbgränssnitt) men inget larm är kopplat till funktionen. Tankarna är så stora att de vid maxbelastning inte kan gå tomma. Stora inläckage kan påverka detta varför vi kommer att införa en larmfunktion inom en snar framtid.

## 14 Styrpanel – beskrivning av de vanligaste felkoderna

Tabellen nedan är tänkt som allmän information. Om du har ett serviceavtal med Watersystems förväntas du inte byta säkringar etc, det räcker med att du hör av dig till oss ifall du misstänker att vi inte har fått larmet.

Beskrivning av vanligaste felkoderna och åtgärdsförslag			
Felkod	Fault code text	Felkodsbeskrivning	Åtgärd
1	Power Failure	Strömavbrott	Kontrollera och återställ strömmatning
2	Output 1: Fuse defective	Utgång 1: Säkring trasig	Kontrollera och byt säkring vid behov
3	Output 2: Fuse defective	Utgång 2: Säkring trasig	Kontrollera och byt säkring vid behov
4	Output 3: Fuse defective	Utgång 3: Säkring trasig	Kontrollera och byt säkring vid behov
5	Output 4: Fuse defective	Utgång 4: Säkring trasig	Kontrollera och byt säkring vid behov
6	Output 5: Fuse defective	Utgång 5: Säkring trasig	Kontrollera och byt säkring vid behov
10	Output 1: Undercurrent	Utgång 1: Underström	Kontrollera kompressor
13	Output 4: Undercurrent	Utgång 4: Underström	Kontrollera utloppspump
14	Output 5: Undercurrent	Utgång 5: Underström UV-modul (alt. underström kompressor 20 pe)	Kontrollera UV-modul (alt. kompressor nummer 2 för WSB Clean 20 pe)
15	Output 6: Undercurrent	Utgång 6: Underström UV-modul 20 pe	Kontrollera UV-modul
18	Output 1: Overcurrent	Utgång 1: Överström	Kontrollera kompressor
21	Output 4: Overcurrent	Utgång 4: Överström	Kontrollera utloppspump
22	Output 5: Overcurrent	Utgång 5: Överström UV-modul (alt. överström kompressor 20 pe)	Kontrollera UV-modul (alt kompressor nummer 2 för WSB Clean 20 pe)
23	Output 6: Overcurrent	Utgång 6: Överström UV-modul 20 pe	Kontrollera UV-modul
29	Flooding 1	Översvämningslarm, vippa 1	Kontrollera vattennivå i reningsverk
30	Motor protection switch	Larm UV-modul (äldre modell)	Kontrollera UV-modul
31	Wrong polarity	Polaritet omkastad	Vrid styrpanelens stickpropp 180°
34	Invalid PIN	Felaktig PIN-kod	
35	GSM module not available	GSM-modul ej tillgänglig	Kontakta Watersystems
37	IO module not available	IO-modul ej tillgänglig	Kontakta Watersystems
44	Ext. EEPROM defective	Extern EEPROM trasigt	Kontakta Watersystems
46	GSM module error	Fel på GSM-modul	Kontakta Watersystems
62	Flooding 2	Översvämningslarm, vippa 1	Kontrollera vattennivå i reningsverk
69	Date/Time not set	Datum-/tid ej inställt	Kontakta Watersystems
Övriga infotexter i panel:			
	Vacation Mode	Semesterläge aktivt	Strömsparläge
	Initiation mode	Uppstartsläge aktivt; antal dagar som återstår	Nystartat reningsverk

## 15 Viktigt att tänka på - strömförsörjning, självfall, längre frånvaro mm

### **Strömförsörjningen måste säkras**

De angivna utsläppsvärdena kan bara uppnås om biofilmkammarens syresättningsprocess upprätthålls via kompressorn. Strömförsörjningen skall vara jordad och försedd med separat jordfelsbrytare.

### **Det färdigrenade vattnet måste alltid kunna rinna fritt ut från anläggningen**

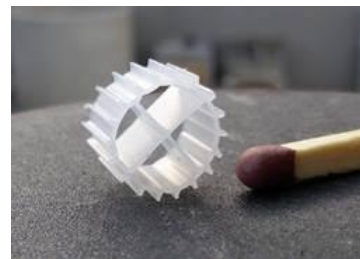
Det får inte finnas risk för att vatten rinner tillbaka via utloppsroret in i anläggningen. I dessa fall måste det installeras en backventil. Kontakta Watersystems AB vid frågor kring detta.

Det är bra om ni som kund har en dränkpump hemma ifall ni måste pumpa ur vatten ur brunnen vid larm om för högt vattenstånd i brunnen. Dvs, om den ordinarie pumpen går sönder eller om utloppet inte fungerar som det skall.

### **Vad behöver man tänka på vid längre frånvaro?**

WSB Clean kräver inga särskilda åtgärder av fastighetsägaren vid frånvaro. Doseringen av fällningsmedel är flödesstyrd och mängden tillsatt fällningsmedel justeras kontinuerligt efter aktuellt inflöde. Vid längre perioder utan inflöde går anläggningen automatiskt ner i semesterläge för att spara elektricitet och för att anpassa syresättningen till den minskade näringsbelastningen.

Den biologiska reningsprocessen i ett WSB Clean är av typen MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) med rörliga biobärare i en så kallad dränkt, rörlig markbädd. MBBR-processen är bevisat tålig för ojämn belastning och klarar långa perioder utan inflöde av spillvatten.



Biofilmbärare erbjuder, i motsats till flockarna i en aktiv slamprocess (SBR/satsvis rening), gynnsamma levnadsvillkor för mikroorganismerna även vid underbelastning. Livsviktiga ämnen utvinns ur vattenfasen och ackumuleras i biofilmen där de sedan hålls tillgängliga som näring för mikroorganismerna under lång tid. Efter perioder utan inflöde av spillvatten som varar så länge att näringsreserven i biofilmen tar slut går bakterierna i dvala för att överleva. Från denna dvala

väcks de sedan snabbt vid ökat näringspåslag och de blir fullt aktiva igen på mycket kort tid. Detta är anledningen till att biofilmsprocessen har hög driftsstabilitet även under relativt stora belastningsvariationer. WSB Clean dimensioneras för en organisk belastning om ca 2 g BOD<sub>7</sub>/m<sup>2</sup> vilket ger utmärkta förutsättningar att nå långtgående rening av organiskt material.

### **WSB Clean för fritidshus**

Förutom de bakterier som bryter ner organiska föroreningar växer det även nitrifierande och denitrifierande bakterier i anläggningen. Dessa står för anläggningens kväverening. Nitrifierande bakterier har långsammare metabolism än de bakterier som bryter ner organiska föroreningar och är mera känsliga för omgivande miljöparametrar. För att ge nitrifierarna goda förutsättningar måste därför reningen av organiska föroreningar fungera bra och halten av organiskt material i biosteget hållas låg - Detta uppnås genom MBBR-processen. En annan stor fördel med en låg ytbelastning är att även att även stötvisa överbelastningar kan brytas ned utan problem. Den goda tåligheten för både över- och underbelastning gör att WSB Clean lämpar sig även för fritidsfastigheter.

Det finns givetvis ändå en gräns för vad processen klarar. Vi får förfrågningar från fastighetsägare som använder sina fritidshus enstaka gånger per år och då går det givetvis inte att få fullgod biologisk aktivitet i systemet. Fosforreduktionen kommer alltid att vara optimal eftersom den är flödesbaserad och likaledes fungerar givetvis slamavskiljningen eftersom det är en passiv process men biobädden kommer sannolikt inte att bli bevuxen av nedbrytande bakterier i tillräcklig grad.

***Endast fällningsmedel godkänt av Watersystems AB får användas***

Om andra fabrikat än Ekoflock skall användas måste vi tillfrågas och eventuellt även testa effekten för att bedöma om tillstånd kan ges.

***Spabad med klortillsatser***

Klorhaltigt avloppsvatten får inte ledas till minireningsverket. Det finns speciella regler för spabad med klortillsats. För alla avloppsanläggningar gäller att klorerat avloppsvatten bör passera en separat slamavskiljningstank och därefter infiltreras.

***Simbassänger och stora kar***

Tömning av simbassänger och stora badkar (>300l) eller dylikt till enskilda avlopp får inte ske. Töm gärna badkar långsamt för att undvika omrörning av slamkammaren. Det finns särskilda badkarsventiler avsedda för detta på marknaden.

***Ovidkommande vatten - tak-, dag-, och dränerings- och backspolningsvatten från filter***

**I myndighetsreglerna (se ditt tillståndsbeslut) för enskilda alla avloppsanläggningar står tydligt att inget ovidkommande vatten får ledas till enskilt avlopp, oavsett teknik. Om det finns gamla spillvattenledningar av betong eller keramik som läcker måste dessa bytas ut. Backspolningsvatten leds till dränering, dagvattendike eller liknande.**



## 16 Egenkontrollprogram för standardinstallation (se avsnitt 9 ovan)

Huvuddelen av ansvaret för drift- och underhåll av reningsverket ligger på Watersystems Sverige AB som utför service inom ramen för tecknat serviceavtal. Reningsverkets styrpanel loggar driftvärden och larm dygnet runt och står i direktkontakt med Watersystems datorer via mobiltelefonnätet. Watersystems utvärderar och åtgärdar sedan insamlade data under kontorstid. Service utförs vid 2-3 tillfällen per år för de aktuella storlekarna.

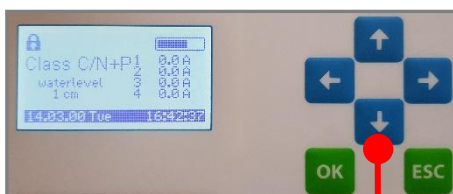
Utöver serviceavtalet är anläggningsägaren ansvarig för att regelbunden egenkontroll enligt program från Watersystems utförs. Egenkontrollen syftar till att säkerställa felfri drift av anläggningen. Vid eventuellt påträffade fel vid kontrollen kontaktas Watersystems, 0140-386580, knappval 2.

Protokoll över egenkontroll förs i journal samt checklista (se följande sida). I dessa skall även andra händelser av vikt registreras. Protokoll från genomförd egenkontroll sparas på plats.

**Egenkontrollåtgärder som utförs varannan månad för WSB Clean 50-120 pe.** (texten gäller standardinstallation – för specialinstallationer beroende av pumpning gäller särskilda instruktioner som beskrivs längre ned i denna skrift):

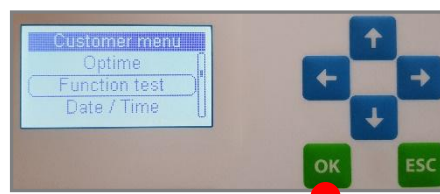
- Kontrollera brunnarnas in- och utlopp så att de inte är igentäppta på något sätt som hindrar vattnet att flöda fritt igenom.
- Kontroll av pumpar: Dvs, att pumpen och fungerar och att bräddning (utloppspump) inte sker
- Kontrollera om aktiva larm finns i styrpanelen (Vid normaldrift ser panelen ut som i bild 1 nedan).
- Kör styrpanelens funktionstest. Funktionstestet omfattar kompressorer, samtliga pumpar och larm. Funktionstestet startas i styrpanelen och de ingående komponenterna testkörs en efter en.

Bild 1



Om grundmenyn (se ovan) inte visas tryck **ESC** tills den visas. Tryck därefter 3 gånger på **pil nedåt** för att markera **Function test**.

Bild 2



Tryck på **OK** och låt testet köra till slut. Kvittera sedan testet genom att trycka **OK** igen.

Tryck ev **ESC** 2 gånger för att återgå till grundmenyn.

## 17 Egenkontrollprogram för specialinstallation (se avsnitt 9)

Specialinstallationer utan möjlighet till bräddning av renat vatten i händelse av pumphaveri kan drabbas av akuta fel som kräver snabba åtgärder för att undvika översvämning.

**Anläggningsägaren måste ta betydligt mera ansvar för en specialinstallation än om man hade haft ett självfallsutlopp. Detta gäller oavsett om man har tecknat serviceavtal eller inte.** Kan man inte nödbrädda renvattnet så riskerar man i extremfall att vätskenivån stiger över mellanväggarna så att reningsverket översvämmas. Detta leder till driftstopp och stor risk för utsläpp av orenat spillvatten.

**Watersystems tekniker och servicepersonal finns tillgängliga under kontorstid varför anläggningsägaren själv måste övervaka reningsverket under kvällar och helger.** Det finns larm på styrskåpet och larmen skickas även till Watersystems via mejl. Watersystems har en jourtelefon, 0140 – 38 65 88 som man kan ringa under helgerna för rådgivning men vi har ingen jourtjänst som kan köra ut.

Många feltillstånd är inte akuta och går att lösa genom telefonkontakt. **Om pumpen går sönder krävs dock att man använder anläggningen mycket sparsamt och håller noga koll på vattennivån (vattnet får absolut inte stiga över mellanväggarna).** För ökad säkerhet är det många kunder som har en extra dränkpump hemma som kan användas temporärt om ordinarie pump går sönder.

Huvuddelen av ansvaret för drift- och underhåll av reningsverket ligger självklart fortfarande på Watersystems Sverige AB som utför service inom ramen för tecknat serviceavtal. Reningsverkets styrpanel loggar driftvärden och larm dygnet runt och står i direktkontakt med Watersystems datorer med hjälp av GPRS-teknik. Watersystems utvärderar och åtgärdar sedan insamlade data under kontorstid. Service utförs vid 3 tillfällen per år för den aktuella storleken.

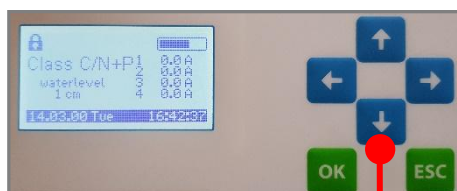
Utöver övervakningen efter kontorstid som beskrivs ovan skall anläggningsägaren även utföra regelbunden egenkontroll och föra journalanteckningar enligt nedan. Egenkontrollen syftar till att säkerställa felfri drift av anläggningen. Vid eventuellt påträffade fel vid kontrollen kontaktas Watersystems, 0140-386580, knappval 2.

Protokoll över egenkontroll förs i journal samt checklista (se följande sidor). I dessa skall även andra händelser av vikt registreras. Protokoll från genomförd egenkontroll sparas på plats och uppvisas för kommunen vid begäran.

**Egenkontrollåtgärder som utförs en varannan månad för WSB Clean 50-120 pe.**

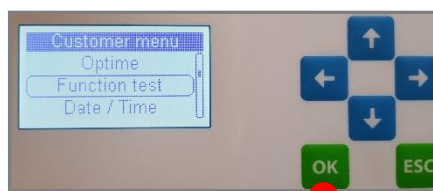
- Kontrollera brunnarnas in- och utlopp så att de inte är igentäppta på något sätt som hindrar vattnet att flöda fritt igenom.
- Kontroll av pump: Dvs, att pumpen och fungerar och att brädning härifrån inte sker.
- Kontrollera om aktiva larm finns i styrpanelen (Vid normaldrift ser panelen ut som i bild 1 nedan).
- Kör styrpanelens funktionstest. Funktionstestet omfattar kompressorer, samtliga pumpar och larm. Funktionstestet startas i styrpanelen och de ingående komponenterna testkörs en efter en.

Bild 1



Om grundmenyn (se ovan) inte visas tryck **ESC** tills den visas. Tryck därefter 3 gånger på **pil nedåt** för att markera **Function test**.

Bild 2



Tryck på **OK** och låt testet köra till slut. Kvittera sedan testet genom att trycka **OK** igen.

Tryck ev **ESC** 2 gånger för att återgå till grundmenyn.

<b>Checklista för egenkontroll (ange Ja/Nej alt. skriv kommentar under övrigt)</b>				
<b>Datum</b>	<b>Är brunnarnas in- och utlopp i fria från hinder?</b>	<b>Sker brädning i utloppsbrunn?</b>	<b>Finns aktivt larm i panelen? (Om ja – kontakta Watersystems)</b>	<b>Funktionstest utfört utan anmärkning?</b>

<b>Datum</b>	<b>Övrigt</b>

## 18 Driftsjournal

Journalföring av drift- och underhållsåtgärder är något som regleras i ditt tillstånd från kommunen. Fastighetsägaren är skyldig att löpande föra journal över relevanta händelser. I journalen registreras drift- och underhållsdata såsom datum för slamtömning, servicedatum, eventuella driftstörningar mm. Många kommuner ställer krav på att en komplett journal skall kunna visas upp vid förfrågan.

Datum	Felkod	Egna noteringar

Datum	Felkod	Egna noteringar

## 19 Säkerhet – lock, gaser, spillvatten, fällningsmedel

### Anläggningens lock, barnsäkerhet med mera

Reningsverkets lock finns i olika modeller och material beroende på reningsverksmodell och/eller kundens önskemål. Det är av yttersta vikt att de låsanordningar som finns fungerar för att förhindra att obehöriga får tillgång till behållaren eller faller i och skadas.

### Farliga gaser

I minireningsverket kan det, ifall kompressorn stannat, precis som i alla avloppsanläggningar bildas gaser som är skadliga att inandas. Före nedstigning och under vistelse i minireningsverket är det därför mycket viktigt att man luftar och vid behov använder sig av säkerhetslina/-vakt. På grund av ovanstående bör arbete i avloppsbrunnar endast utföras av fackman.

### Spillvatten: Bakterier, virus med mera

Avloppsvatten och rester från hushållet kan vara skadliga för hälsan. Om man får dessa på huden skall man rengöra noggrant med ett desinfektionsmedel. Vid skvätt i ögonen sköljer man med ögonskölj eller liknande. Vid skada skall sjukvården kontaktas.

### Elsäkerhet

Styrskåpets elförsörjning skall vara försedd med en separat jordfelsbrytare. Anläggningen skall göras strömlös innan någon form av arbete påbörjas i minireningsverk eller styrskåp. Detta är särskilt viktigt om styrpanelen inuti skåpet öppnas upp då dess innanmäte är strömförande.

### Fällningsmedel



I minireningsverket används ett fällningsmedel i form av saltlösning för att avlägsna fosfor. Fällningsmedlet består av polyaluminiumhydroxiklorid och skall hanteras med försiktighet - se säkerhetsdatablad på kommande sidor.

## 20 Fällningsmedel Ekoflock 90 – medelförbrukning per personekvivalent

Vid maxbelastning använder varje ansluten personekvivalent 5 kg (ca 7 liter) Ekoflock 90 fällningsmedel per år. Denna siffra gäller för permanentboende och varierar kraftigt beroende tid man uppehåller sig i fastigheten som är ansluten till reningsverket samt hur mycket vatten som används vilket också varierar från person till person.

Fällningsmedelsförbrukning					
Reningsverksmodell	50 pe	60 pe	75 pe	100 pe	120 pe
Beräknad årsförbrukning	60-250 kg (ca 85-610 l)	75-300 kg (ca 100-420 l)	94-375 kg (ca 130-525 l)	125-500 kg (ca 175-700 l)	150-600 kg (ca 210-840 l)

## 21 Säkerhetsdatablad - fällningsmedel Ekoflock 90

		<b>SÄKERHETSDATABLAD</b> <small>Enligt Förordning (EG) nr 1907/2006, ändrad genom Förordning (EU) nr 2020/878</small>	
<b>Ekoflock 90</b>			
<b>AVSNITT 1: Namnet på ämnet/blandningen och bolaget/företaget</b>			
<b>1.1 Produktbeteckning</b> UFI : GX00-WOHH-E009-V4FF Produktnamn : Ekoflock 90 Registreringsnummer REACH : Ej tillämpligt (blandning) Produkttyp REACH : Blandning			
<b>1.2 Relevanta identifierade användningar av ämnet eller blandningen och användningar som det avråds från</b> <b>1.2.1 Relevanta identifierade användningar</b> För mer detaljerad information om alla identifierade användningar, se exponeringsscenarier Industriell formulering och (om)packning Vattenbehandling i industriell och yrkesmässig användning <b>1.2.2 Användningar som det avråds från</b> Inga användningar som det avråds från kända			
<b>1.3 Närmare upplysningar om den som tillhandahåller säkerhetsdatablad</b> <b>Leverantör av säkerhetsdatabladet</b> Feralco Nordic AB Lilleviksvägen 29435 Sölvesborg Sweden ☎ +46 (0)456 156 16 📠 +46 (0)456 199 35 Info.se@feralco.com			
<b>1.4 Telefonnummer för nödsituationer</b> 020 996 000 (Sweden) (24/24 t) +46 (0)8 33 70 43 (international) (24/24 t)			
<b>AVSNITT 2: Farliga egenskaper</b>			
<b>2.1 Klassificering av ämnet eller blandningen</b> Klassificerat som farligt enligt kriterier i Förordning (EG) nr 1272/2008			
Klass	Kategori	Riskangivelse	
Met. Corr.	kategori 1	H290: Kan vara korrosivt för metaller.	
Eye Dam.	kategori 1	H318: Orsakar allvarliga ögonskador.	
<b>2.2 Märkningsuppgifter</b> 			
Signalord	Fara		
H-angivelser	H290 Kan vara korrosivt för metaller. H318 Orsakar allvarliga ögonskador.		
P-angivelser	P280 Använd ögonskydd. P234 Förvaras endast i originalförpackningen. P305 + P351 + P338 VID KONTAKT MED ÖGONEN: Skölj försiktigt med vatten i flera minuter. Ta ur eventuella kontaktlinser om det går lätt. Fortsätt att skölja. P310 Kontakta genast GIFTINFORMATIONSCENTRALEN/läkare. P390 Sug upp spill för att undvika materiella skador. P406 Förvaras i korrosionsbeständig behållare eller behållare med beständigt innerhölje.		
<b>2.3 Andra faror</b> Kriterierna för PBT och vPvB enligt beskrivningen i Bilaga XIII av förordning (EG) nr 1907/2006 gäller inte för oorganiska ämnen			
Utarbetad av: Brandweerinformatiecentrum voor gevaarlijke stoffen vzw (BIG) Technische Schoolstraat 43 A, B-2440 Geel http://www.big.be © BIG vzw		Utgivningsdag: 2019-06-26 Revideringsdatum: 2022-12-08	
Reviderad för: 1.1 ; 8.2 Revideringsnummer: 0202		BIG-nummer: 65601 1 / 11	





## Ekoflock 90

### AVSNITT 3: Sammansättning/information om beståndsdelar

#### 3.1 Ämnen

Inte tillämpligt

#### 3.2 Blandningar

Namn REACH registreringsnummer	CAS Nr. EG Nr.	Konc. (C)	Klassificering efter CLP	Fotnot	Anmärkning	M-faktorer och ATE
aluminiumklorid, basisk 01-2119531563-43	1327-41-9 215-477-2	8%<C<50%	Met. Corr. 1; H290 Eye Dam. 1; H318	(1)(2)(10)	Ingrediens	

(1) Fullständiga ordalydelsen av de H- och EUH-fraser: se avsnitt 16  
 (2) Substans med en allmän exponeringsgräns för arbetsplatser  
 (10) Föremål för begränsningar av Bilaga XVII till Förordning (EG) nr 1907/2006

### AVSNITT 4: Åtgärder vid första hjälpen

#### 4.1 Beskrivning av åtgärder vid första hjälpen

##### Allmänt:

Iaktta (egen) säkerhet. Närma dig om möjligt personen och kontrollera vitala funktioner. I händelse av skada och/eller förgiftning ring det europeiska larmnumret 112. Inled behandlingen med de mest livshotande skadorna och störningarna. Håll personen under observation, det finns risk för fördröjda symtom.

##### Vid inandning:

Ta ut personen i friska luften. Vid andningsproblem sök läkarhjälp.

##### Vid kontakt med hud:

Torka av kemikalien om möjligt. Skölj/duscha därefter genast med (ljummet) vatten. Om irritationen kvarstår, kontakta läkare/hälsöårscentral.

##### Vid kontakt med ögon:

Skölj genast med mycket vatten under 15 minuter. Ta ur eventuella kontaktlinser om det går lätt. Fortsätt att skölja. Kontakta läkare/läkarmottagning.

##### Vid förtäring:

Skölj munnen med vatten. Sök läkarhjälp om du inte mår bra. Kontakta Giftinformationscentralen genast, vänta inte på symtom.

#### 4.2 De viktigaste symptomen och effekterna, både akuta och fördröjda

##### 4.2.1 Akuta symtom

###### Vid inandning:

Ingen känd effekt.

###### Vid kontakt med hud:

EFTER LÅNGVARIG UTSÄTTTHET/KONTAKT: Torr hud. Hudutslag/inflammation.

###### Vid kontakt med ögon:

Frätskador på ögonvävnaden. Blindhet. Rödhet i ögonvävnaden. Synstörningar.

###### Vid förtäring:

Ingen känd effekt.

##### 4.2.2 Fördröjda symtom

Ingen känd effekt.

#### 4.3 Angivande av omedelbar medicinsk behandling och särskild behandling som eventuellt krävs

Behandla offret symtomatiskt och håll denne under observation. Symtomen kan vara fördröjda.

### AVSNITT 5: Brandbekämpningsåtgärder

#### 5.1 Släckmedel

##### 5.1.1 Lämpliga släckmedel:

Anpassa släckningsmedel efter omgivningens brandrisk.

##### 5.1.2 Olämpliga släckmedel:

Ej tillämpligt.

#### 5.2 Särskilda faror som ämnet eller blandningen kan medföra

Vid förbränning: bildar giftiga och frätande gaser/ångor (väteklorid) och bildning av metalloxider.

#### 5.3 Råd till brandbekämpningspersonal

##### 5.3.1 Instruktioner:

Förtunna/späd ut giftiga gaser med spridd vattenstråle. Ta hänsyn till giftig/frätande fallvatten. Vid hetta: förtunna/späd ut gaser/ångor med spridd vattenstr.

##### 5.3.2 Särskild skyddutrustning för brandbekämpningspersonal:

Handskar (EN 374). Skyddsglasögon (EN 166). Skyddsklädsel (EN 14605 eller EN 13034). Vid brand/hetta: fristående andningsapparat (EN 136 + EN 137).

Reviderad för: 1.1 ; 8.2

Utgivningsdag: 2019-06-26

Revideringsdatum: 2022-12-08

Revideringsnummer: 0202

BIG-nummer: 65601

2 / 11



## Ekoflock 90

### AVSNITT 6: Åtgärder vid oavsiktliga utsläpp

#### 6.1 Personliga skyddsåtgärder, skyddsutrustning och åtgärder vid nödsituationer

Inga öppna lågor. Korrosionsbeständig utrustning. Vid stora läckage/utsläpp i slutna utrymmen: överväg evakue.

##### 6.1.1 Skyddsutrustning för annan personal än räddningspersonal

Se avsnitt 8.2

##### 6.1.2 Skyddsutrustning för räddningspersonal

Handskar (EN 374). Skyddsglasögon (EN 166). Skyddsklädsel (EN 14605 eller EN 13034).

Lämpliga skyddskläder

Se avsnitt 8.2

#### 6.2 Miljöskyddsåtgärder

Samla upp/pumpa över det läckande ämnet i lämpliga behållare. Stoppa läckan, stäng av tillförseln.

#### 6.3 Metoder och material för inneslutning och sanering

Absorbera utspild vätska i inert absorptionsmedel t.ex.: torr(t)(a) sand, jord, vermikulit. Skyffla upp absorberat ämne i tätslutande behållare. Töm skadad/kylida tankar. Tvätta förorenade ytor med rikligt vatten. Tvätta klädsel och utrustning efter behandling.

#### 6.4 Hänvisning till andra avsnitt

Se avsnitt 13.

### AVSNITT 7: Hantering och lagring

#### 7.1 Skyddsåtgärder för säker hantering

Förvara åtskild från öppen låga/hetta. Normal hygien. Tag genast av kontaminerade kläder. Håll förpackningen väl tillsluten. Använd korrosionsbeständig utrustning.

#### 7.2 Förhållanden för säker lagring, inklusive eventuell oförenlighet

##### 7.2.1 Säkerhetskrav vid lagring:

Lagringstemperatur: < 50 °C. Förvaras svalt. Förvaras torr. Förpackningen förvaras på väl ventilerad plats. Förvaras endast i ursprunglig behållare. Skydda mot direkt solljus. Följ de lagliga normerna.

##### 7.2.2 Förvaras åtskilt från:

Värmeällor, oxidationsmedel, reduktionsmedel, metaller.

##### 7.2.3 Lämpligt förpackningsmaterial:

Korrosionsbeständig.

##### 7.2.4 Olämpligt förpackningsmaterial:

Metall.

#### 7.3 Specifik slutanvändning

För mer detaljerad information om alla identifierade användningar, se exponeringsscenarioer.

### AVSNITT 8: Begränsning av exponeringen/personligt skydd

#### 8.1 Kontrollparametrar

##### 8.1.1 Exponering på arbetsplatsen

###### a) Gränsvärden för exponering på arbetsplatsen

Om gränsvärden ska tillämpas och är tillgängliga listas de nedan.

###### Belgien

Aluminium (sels solubles) (en Al)	Tidsvägt genomsnittligt gränsvärde 8 h	2 mg/m <sup>3</sup>
-----------------------------------	--	---------------------

###### Frankrike

Aluminium (sels solubles)	Tidsvägt genomsnittligt gränsvärde 8 h (VL: Valeur non réglementaire indicative)	2 mg/m <sup>3</sup>
---------------------------	--	---------------------

###### UK

Aluminium salts, soluble	Tidsvägt genomsnittligt gränsvärde 8 h (Workplace exposure limit (EH40/2005))	2 mg/m <sup>3</sup>
--------------------------	---	---------------------

###### Sverige

Aluminium, lösliga föreningar (som Al), totaldamm	Tidsvägt genomsnittligt gränsvärde 8 h	1 mg/m <sup>3</sup>
---	--	---------------------

###### b) Nationella biologiska gränsvärden

Om gränsvärden ska tillämpas och är tillgängliga listas de nedan.

##### 8.1.2 Provtagningsmetoder

Produktnamn	Test	Nummer
Aluminum & Compounds (as Al)	NIOSH	7013

##### 8.1.3 Gällande gränsvärden vid användning av ämnet eller blandningen som avsett

Om gränsvärden ska tillämpas och är tillgängliga listas de nedan.

##### 8.1.4 Tröskelvärden

DNEL/DMEL - Arbetstagare

Reviderad för: 1.1 ; 8.2

Utgivningsdag: 2019-06-26

Revideringsdatum: 2022-12-08

Revideringsnummer: 0202

BIG-nummer: 65601

3 / 11



## Ekoflock 90

### aluminiumklorid, basisk

Effektnivå (DNEL/DMEL)	Typ	Värde	Anmärkning
DNEL	Långsiktiga systemiska effekter inandning	16.4 mg/m <sup>3</sup>	
	Långsiktiga systemiska effekter dermalt	4.6 mg/kg bw/dag	

### DNEL/DMEL - Allmänna befolkningen

#### aluminiumklorid, basisk

Effektnivå (DNEL/DMEL)	Typ	Värde	Anmärkning
DNEL	Långsiktiga systemiska effekter inandning	4 mg/m <sup>3</sup>	
	Långsiktiga systemiska effekter dermalt	2.32 mg/kg bw/dag	
	Långsiktiga systemiska effekter oralt	2.3 mg/kg bw/dag	

#### 8.1.5 Control banding

Ej tillämpligt

Om tillämpligt och tillgängligt kommer det att listas nedan.

### 8.2 Begränsning av exponeringen

#### 8.2.1 Lämpliga tekniska kontrollåtgärder

Förvara åtskild från öppen låga/hetta. Utför arbeten med produkten utomhus/vid avluftningsanordning under ventilering eller med andningsskydd.

#### 8.2.2 Individuella skyddsåtgärder, t.ex. personlig skyddsutrustning

Normal hygien. Ät, drick och rök inte under arbetet.

##### a) Andningsskydd:

Helmask med filtertyp B vid konc. i luften > exponeringsgränsvärde.

##### b) Handskydd:

Skyddshandskar mot kemikalier (EN 374).

Lämpligt materialtyp	Anmärkning
nitrilgummi	Gott skydd
butylgummi	Gott skydd

##### c) Ögonskydd:

Skyddsglasögon med sidoskydd (EN 166).

##### d) Hudskydd:

Skyddsklädsel (EN 14605 eller EN 13034).

#### 8.2.3 Begränsning av miljöexponeringen:

Se avsnitt 6.2, 6.3 och 13

## AVSNITT 9: Fysikaliska och kemiska egenskaper

### 9.1 Information om grundläggande fysikaliska och kemiska egenskaper

Fysisk form	Vätska
Lukt	Luktfri
Luktröskel	Ej tillämpligt
Färg	Färglös till gul
Transparang	Klar
Partikelstorlek	Ej tillämpligt (vätska)
Explosionsgräns	Ej tillämpligt
Brandfarlighet	Inte klassificerat som brandfarligt
Log Kow	Ej tillämpligt (blandning)
Dynamisk viskositet	39 mPa.s ; 20 °C
Kinematisk viskositet	30.8 mm <sup>2</sup> /s - 34.2 mm <sup>2</sup> /s
Smältpunkt	-15 °C
Kokpunkt	100 °C - 115 °C
Relativ ångdensitet	Inga uppgifter tillgängliga i litteraturen
Ångtryck	Inga uppgifter tillgängliga i litteraturen
Löslighet	Vatten ; blandbar
Relativ densitet	1.1 - 1.3 ; 20 °C
Absolut densitet	1100 kg/m <sup>3</sup> - 1300 kg/m <sup>3</sup> ; 20 °C
Sönderfallstemperatur	> 200 °C
Självantändningstemperatur	Ej tillämpligt
Flampunkt	Ej tillämpligt
pH	0.5 - 1.5 ; 20 °C

### 9.2 Annan information

Uppgift saknas

Reviderad för: 1.1 ; 8.2

Utgivningsdag: 2019-06-26

Revideringsdatum: 2022-12-08

Revideringsnummer: 0202

BIG-nummer: 65601

4 / 11



## Ekoflock 90

### AVSNITT 10: Stabilitet och reaktivitet

#### 10.1 Reaktivitet

Reagerar surt. Kan vara korrosivt för metaller.

#### 10.2 Kemisk stabilitet

Stabil under normala omständigheter.

#### 10.3 Risken för farliga reaktioner

Kan vara korrosivt för metaller.

#### 10.4 Förhållanden som ska undvikas

Försiktighetsåtgärder

Förvara åtskild från öppen låga/hetta.

#### 10.5 Oförenliga material

Oxidationsmedel, reduktionsmedel, metaller.

#### 10.6 Farliga sönderdelningsprodukter

Vid förbränning: bildar giftiga och frätande gaser/ångor (väteklorid) och bildning av metalloxyder.

### AVSNITT 11: Tokikologisk information

#### 11.1 Information om faroklasser enligt förordning (EG) nr 1272/2008

##### 11.1.1 Testresultat

##### Akut toxicitet

##### Ekoflock 90

Inga (test)data om blandningen tillgängliga

Bedömningen bygger på de relevanta ingredienserna  
aluminiumklorid, basisk

Exponeringsväg	Parameter	Metod	Värde	Exponeringstid	Art	Bestämning av värde	Anmärkning
Oral	LD50	OECD 401	> 2000 mg/kg bw		Råttor (man / kvinna)	Experimentellt värde	
Hud	LD50	OECD 402	> 2000 mg/kg bw	24 t	Råttor (man / kvinna)	Experimentellt värde	
Inhalation (aerosol)	LC50	OECD 403	> 5 mg/l	4 t	Råttor (man / kvinna)	Read-across	Vattning lösning

##### Slutsats

Ej klassificerad för akut toxicitet

##### Korrosion/irritation

##### Ekoflock 90

Inga (test)data om blandningen tillgängliga

Klassificeringen bygger på de relevanta ingredienserna  
aluminiumklorid, basisk

Exponeringsväg	Resultat	Metod	Exponeringstid	Tidpunkt	Art	Bestämning av värde	Anmärkning
Öga	Allvarlig ögonskada	OECD 405	21 dag(ar)	24; 48; 72 timmar	Kanin	Experimentellt värde	Engångsdos utan sköljning
Hud	Icke irriterande	OECD 404	4 t	24; 48; 72 timmar	Kanin	Experimentellt värde	Vattning lösning

##### Slutsats

Orsakar allvarliga ögonskador.

Ej klassificerad som irriterande för andningsorganen

Ej klassificerad som irriterande för huden

##### Luftvägs-/hudsensibilisering

##### Ekoflock 90

Inga (test)data om blandningen tillgängliga

Bedömningen bygger på de relevanta ingredienserna  
aluminiumklorid, basisk

Exponeringsväg	Resultat	Metod	Exponeringstid	Observationstidpunkt	Art	Bestämning av värde	Anmärkning
Hud	Ej sensibiliserande	OECD 406			Marsvin (kvinna)	Experimentellt värde	

##### Slutsats

Ej klassificerad som sensibiliserande vid inandning

Ej klassificerad som sensibiliserande för huden

Reviderad för: 1.1 ; 8.2

Utgivningsdag: 2019-06-26

Revideringsdatum: 2022-12-08

Revideringsnummer: 0202

BIG-nummer: 65601

5 / 11



## Ekoflock 90

### Specifik organtoxicitet

#### Ekoflock 90

Inga (test)data om blandningen tillgängliga

Bedömningen bygger på de relevanta ingredienserna

aluminiumklorid, basisk

Exponeringsväg	Parameter	Metod	Värde	Organ	Effekt	Exponeringstid	Art	Bestämning av värde
Oralt (magsond)	NOAEL systemiska effekter	OECD 422	1000 mg/kg bw/dag		Inga skadliga systemiska effekter	28 dag(ar) - 53 dag (ar)	Råttor (man / kvinna)	Experimentellt värde
Hud								Undantag från informationskrav
Inhalation (aerosol)	LOAEC		0.25 mg/m <sup>3</sup> luft	Lungor	Histopatologiska förändringar	104 veckor (6t / dag, 5 dagar / vecka)	Råttor (man / kvinna)	Experimentellt värde

#### Slutsats

Ej klassificerad för subkronisk toxicitet

### Mutagenitet i könsceller (in vitro)

#### Ekoflock 90

Inga (test)data om blandningen tillgängliga

Bedömningen bygger på de relevanta ingredienserna

aluminiumklorid, basisk

Resultat	Metod	Testsubstrat	Effekt	Bestämning av värde	Anmärkning
Negativ med metabolisk aktivering, negativ utan metabolisk aktivering	OECD 471	Bakterie (S. typhimurium och E. coli)		Experimentellt värde	Vattnig lösning
Negativ med metabolisk aktivering, negativ utan metabolisk aktivering	OECD 476	Mus (lymfom L5178Y-celler)		Experimentellt värde	Vattnig lösning

### Mutagenitet i könsceller (in vivo)

#### Ekoflock 90

Inga (test)data om blandningen tillgängliga

Bedömningen bygger på de relevanta ingredienserna

aluminiumklorid, basisk

Resultat	Metod	Exponeringstid	Testsubstrat	Organ	Bestämning av värde
Negativ (Oralt (magsond))	OECD 474	2 dos(es)/24 timmars intervall	Råttor (man / kvinna)		Experimentellt värde

#### Slutsats

Ej klassificerad för mutagen eller genotoxisk toxicitet

### Cancerogenitet

#### Ekoflock 90

Inga (test)data om blandningen tillgängliga

Bedömningen bygger på de relevanta ingredienserna

aluminiumklorid, basisk

Exponeringsväg	Parameter	Metod	Värde	Exponeringstid	Art	Effekt	Organ	Bestämning av värde
Oralt (dricksvatten)	NOAEL	Cancerogen toxicitetsstudie	5 ppm		Mus (man / kvinna)	Ingen cancerogen effekt		Read-across

#### Slutsats

Ej klassificerad för karcinogenitet

### Reproduktionstoxicitet

#### Ekoflock 90

Inga (test)data om blandningen tillgängliga

Bedömningen bygger på de relevanta ingredienserna

Reviderad för: 1.1 ; 8.2

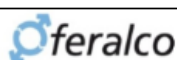
Utgivningsdag: 2019-06-26

Revideringsdatum: 2022-12-08

Revideringsnummer: 0202

BIG-nummer: 65601

6 / 11



## Ekoflock 90

### aluminiumklorid, basisk

	Parameter	Metod	Värde	Exponeringstid	Art	Effekt	Organ	Bestämning av värde
Utvecklingstoxicitet (Oralt (dricksvatten))	NOAEL	Likvärdig med OECD 426	3225 mg/kg bw/dag	1 år	Råtta	Ingen effekt		Experimentellt värde
Maternal toxicitet (Oralt (dricksvatten))	NOAEL	Likvärdig med OECD 426	3225 mg/kg bw/dag	1 år	Råtta	Ingen effekt		Experimentellt värde
Effekter på fertiliteten (Oralt (magsond))	NOAEL	OECD 422	1000 mg/kg bw/dag	4 veckor (7 dagar / vecka)	Råtta (kvinna)	Ingen effekt		Experimentellt värde

### Slutsats

Ej klassificerad för reproduktions- eller utvecklingstoxicitet

### Fara vid aspiration

Bedömningen bygger på de relevanta ingredienserna  
Ej klassificerad för aspirationstoxicitet

### Toxicitet andra effekter

#### Ekoflock 90

Inga (test)data om blandningen tillgängliga

### Kroniska effekter av korttids- och långtidsexponering

#### Ekoflock 90

Ingen känd effekt.

### 11.2 Information om andra faror

Inga tecken på endokrinstyrande egenskaper

## AVSNITT 12: Ekologisk information

### 12.1 Toxicitet

#### Ekoflock 90

Inga (test)data om blandningen tillgängliga

Bedömningen bygger på de relevanta ingredienserna

### aluminiumklorid, basisk

	Parameter	Metod	Värde	Varaktighet	Art	Provkonstruktion	Söt-/saltvatten	Bestämning av värde
Akut toxicitet fisk	LC50	OECD 203	> 88 mg/l	96 t	Danio rerio	Semistatiskt system	Sötvatten	Experimentellt värde; Aluminium
Akut toxicitet kräftdjur	EC50	Likvärdig med OECD 202	> 200 mg/l	48 t	Daphnia magna	Statiskt system	Sötvatten	Experimentellt värde; Rörelseeffekt
Toxicitet alger och andra vattenväxter	EC50		3.2 mg/l		Algae			Litteraturstudie; Aluminium
Långsiktig toxicitet vattenlevande kräftdjur	NOEC	EPA 600/4-89/001	3.8 mg/l	8 dag(ar)	Ceriodaphnia dubia	Semistatiskt system	Sötvatten	Read-across; Reproduktion
Toxicitet vattenlevande mikroorganismer	EC50	OECD 209	> 1000 mg/l	180 minuter	Aktivt slam	Statiskt system	Sötvatten	Experimentellt värde; Nominalkoncentration

Bedömningen bygger på de relevanta ingredienserna

### Slutsats

Inte klassificerat som miljöfarligt enligt kriterierna i Förordning (EG) nr 1272/2008

### 12.2 Persistens och nedbrytbarhet

#### Vatten

Bionedbrytbarhet: inte tillämpligt

### 12.3 Bioackumuleringsförmåga

#### Ekoflock 90

#### Log Kow

Metod	Anmärkning	Värde	Temperatur	Bestämning av värde
	Ej tillämpligt (blandning)			

### aluminiumklorid, basisk

#### Log Kow

Metod	Anmärkning	Värde	Temperatur	Bestämning av värde
	Ej tillämpligt (blandning)			

### Slutsats

Reviderad for: 1.1 ; 8.2

Utgivningsdag: 2019-06-26

Revideringsdatum: 2022-12-08

Revideringsnummer: 0202

BIG-nummer: 65601

7 / 11



## Ekoflock 90

Innehåller ej bioackumulativ(a) komponent(er)

### 12.4 Rörlighet i jord

Inga (test)data om ämnets mobilitet tillgängliga

### 12.5 Resultat av PBT- och vPvB-bedömningen

Kriterierna för PBT och vPvB enligt beskrivningen i Bilaga XIII av förordning (EG) nr 1907/2006 gäller inte för oorganiska ämnen.

### 12.6 Hormonstörande egenskaper

Inga tecken på endokrinstörande egenskaper

### 12.7 Andra skadliga effekter

#### Ekoflock 90

#### Växthusgaser

Inga av de kända komponenterna finns upptagna i förteckningen över fluorerade växthusgaser (förordning (EU) nr 517/2014)

#### Ozonnedbrytande potential (ODP)

Ej klassificerat som farligt för ozonskiktet (Förordning (EG) nr 1005/2009)

#### Grundvatten

Gör grundvatten otjänligt

#### Vatten ekotoxicitet pH

pH-förskjutning

#### aluminiumklorid, basisk

#### Vatten ekotoxicitet pH

pH-förskjutning

## AVSNITT 13: Avfallshantering

### 13.1 Avfallsbehandlingsmetoder

#### 13.1.1 Bestämmelser rörande avfall

##### Europeiska unionen

Farligt avfall efter Direktiv 2008/98/EG, ändrad genom Förordning (EU) nr 1357/2014 och Förordning (EU) nr 2017/997. Avfallskoden måste anvisas av användaren, helst i samråd med berörda (miljö-) myndigheter.

#### 13.1.2 Metod för bortskaffande

Avlägsna avfall med iakttagande av lokala och/eller nationella föreskrifter. Farligt avfall ska inte blandas med annat avfall. Olika typer av farligt avfall ska inte blandas om det kan innebära en risk för föroreningar eller skapa problem vid framtida hantering av avfallet. Farligt avfall ska hanteras ansvarsfullt. Alla enheter som lagrar, transporterar eller hanterar farligt avfall ska vidta nödvändiga åtgärder för att förebygga risker med förorening eller skador på människor eller djur. Släpp inte ut i avlopp eller miljö. För bort till en behandlingsanläggning.

#### 13.1.3 Förpackning/Behållare

##### Europeiska unionen

Avfallskod emballage (Direktiv 2008/98/EG).

15 01 10\* (Förpackningar som innehåller rester av eller som är förorenade av farliga ämnen).

## AVSNITT 14: Transportinformation

### Väg (ADR)

#### 14.1 UN-nummer

UN-nummer	3264
-----------	------

#### 14.2 Officiell transportbenämning

Officiell transportbenämning	frätande sur oorganisk vätska, n.o.s. (aluminiumklorid, basisk)
------------------------------	---

#### 14.3 Faroklass för transport

Farlighetsnummer	80
Klass	8
Klassificeringskod	C1

#### 14.4 Förpackningsgrupp

Pakningsgrupp	III
Etiketter	8

#### 14.5 Miljöfaror

Symbolen för miljöfarliga ämnen	nej
---------------------------------	-----

#### 14.6 Särskilda skyddsåtgärder

Särbestämmelser	274
Begränsade mängder	Sammansatta förpackningar: flytande ämnen: om högst 5 liter per inneremballage. Ett kולי far väga högst 30 kg. (brutto vikt)
Restriktionskoder för tunnlar	(E)

### Järnväg (RID)

#### 14.1 UN-nummer

UN-nummer	3264
-----------	------

#### 14.2 Officiell transportbenämning

Officiell transportbenämning	frätande sur oorganisk vätska, n.o.s. (aluminiumklorid, basisk)
------------------------------	---

Reviderad för: 1.1 ; 8.2

Utgivningsdag: 2019-06-26

Revideringsdatum: 2022-12-08

Revideringsnummer: 0202

BIG-nummer: 65601

8 / 11



## Ekoflock 90

### 14.3 Faroklass för transport

Farlighetsnummer	80
Klass	8
Klassificeringskod	C1

### 14.4 Förpackningsgrupp

Pakningsgrupp	III
Etiketter	8

### 14.5 Miljöfaror

Symbolen för miljöfarliga ämnen	nej
---------------------------------	-----

### 14.6 Särskilda skyddsåtgärder

Särbestämmelser	274
Begränsade mängder	Sammansatta förpackningar: flytande ämnen: om högst 5 liter per inneremballage. Ett kolli får väga högst 30 kg. (brutto vikt)

### Inre vattenvägar (ADN)

#### 14.1 UN-nummer/id-nummer

UN-nummer/id-nummer	3264
---------------------	------

#### 14.2 Officiell transportbenämning

Officiell transportbenämning	frätande sur oorganisk vätska, n.o.s. (aluminiumklorid, basisk)
------------------------------	---

#### 14.3 Faroklass för transport

Klass	8
Klassificeringskod	C1

#### 14.4 Förpackningsgrupp

Pakningsgrupp	III
Etiketter	8

#### 14.5 Miljöfaror

Symbolen för miljöfarliga ämnen	nej
---------------------------------	-----

#### 14.6 Särskilda skyddsåtgärder

Särbestämmelser	274
Begränsade mängder	Sammansatta förpackningar: flytande ämnen: om högst 5 liter per inneremballage. Ett kolli får väga högst 30 kg. (brutto vikt)

### Havet (IMDG/IMSBC)

#### 14.1 UN-nummer

UN-nummer	3264
-----------	------

#### 14.2 Officiell transportbenämning

Officiell transportbenämning	corrosive liquid, acidic, inorganic, n.o.s. (aluminum chloride, basic)
------------------------------	--

#### 14.3 Faroklass för transport

Klass	8
-------	---

#### 14.4 Förpackningsgrupp

Pakningsgrupp	III
Etiketter	8

#### 14.5 Miljöfaror

Vattenförorenande ämne	-
Symbolen för miljöfarliga ämnen	nej

#### 14.6 Särskilda skyddsåtgärder

Särbestämmelser	223
Särbestämmelser	274
Begränsade mängder	Sammansatta förpackningar: flytande ämnen: om högst 5 liter per inneremballage. Ett kolli får väga högst 30 kg. (brutto vikt)

#### 14.7 Bulktransport till sjöss enligt IMO:s instrument

Bilaga II till MARPOL 73/78	Ej tillämpligt, baserat på tillgängliga data
-----------------------------	--

### Luft (ICAO-TI/IATA-DGR)

#### 14.1 UN-nummer/id-nummer

UN-nummer/id-nummer	3264
---------------------	------

#### 14.2 Officiell transportbenämning

Officiell transportbenämning	corrosive liquid, acidic, inorganic, n.o.s. (aluminum chloride, basic)
------------------------------	--

#### 14.3 Faroklass för transport

Klass	8
-------	---

#### 14.4 Förpackningsgrupp

Pakningsgrupp	III
Etiketter	8

#### 14.5 Miljöfaror

Symbolen för miljöfarliga ämnen	nej
---------------------------------	-----

#### 14.6 Särskilda skyddsåtgärder

Särbestämmelser	A3
Särbestämmelser	A803

#### Passagerar- och godstransport

Begränsad mängd: högsta nettomängd per förpackning	1 L
--	-----

Reviderad för: 1.1 ; 8.2

Utgivningsdag: 2019-06-26

Revideringsdatum: 2022-12-08

Revideringsnummer: 0202

BIG-nummer: 65601

9 / 11





## Ekoflock 90

### AVSNITT 15: Gällande föreskrifter

#### 15.1 Föreskrifter/lagstiftning om ämnet eller blandningen när det gäller säkerhet, hälsa och miljö

##### Europeisk lagstiftning:

FOF-halten Direktiv 2010/75/EU

FOF-halten	Anmärkning
	Ej tillämpligt (oorganisk)

Direktiv 2012/18/EU (Seveso III)

Inte föremål för EU-direktiv 2012/18 (Seveso III)

Europeisk dricksvattenstandard (98/83/EG och 2020/2184)

##### Ekoflock 90

Parameter	Parametervärde	Anmärkning	Referens
Aluminium	200 µg/l		Upptaget i bilaga I, del C, till Direktiv (EU) 2020/2184 om kvaliteten på dricksvatten.
Klorid	250 mg/l		Upptaget i bilaga I, del C, till Direktiv (EU) 2020/2184 om kvaliteten på dricksvatten.

REACH Bilaga XVII - Begränsning

Innehåller komponent(er) som regleras i Bilaga XVII till Förordning (EG) nr 1907/2006: begränsningar för tillverkning, utsläppande på marknaden och användning av vissa farliga ämnen, blandningar och varor.

##### Nationell lagstiftning Belgien

###### Ekoflock 90

Uppgift saknas

##### Nationell lagstiftning Nederländerna

###### Ekoflock 90

Waterbezwaarlijkheid aluminiumklorid, basisk	B (4); Algemene Beoordelingsmethodiek (ABM)
SZW - Lijst van voor de voortplanting giftige stoffen (ontwikkeling)	aluminiumverbindingen, oplosbaar; Opgenomen in SZW-lijst van voor de voortplanting giftige stoffen (ontwikkeling); 1B
SZW - Lijst van voor de voortplanting giftige stoffen (borstvoeding)	aluminiumverbindingen, oplosbaar; Opgenomen in SZW-lijst van voor de voortplanting giftige stoffen (borstvoeding)

##### Nationell lagstiftning Frankrike

###### Ekoflock 90

Uppgift saknas

##### Nationell lagstiftning Tyskland

###### Ekoflock 90

WGK	1; Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) - 18. April 2017
-----	--

##### Nationell lagstiftning Österrike

###### Ekoflock 90

Uppgift saknas

##### Nationell lagstiftning UK

###### Ekoflock 90

Uppgift saknas

##### Nationell lagstiftning Sverige

###### Ekoflock 90

Uppgift saknas

##### Andra relevanta uppgifter

###### Ekoflock 90

Uppgift saknas

#### 15.2 Kemikaliesäkerhetsbedömning

Ingen kemikaliesäkerhetsbedömning för blandningen har gjorts.

### AVSNITT 16: Annan information

Fullständiga ordalydelsen av de H- och EUH-angivelser som nämns i avsnitt 3:

H290 Kan vara korrosivt för metaller.

H318 Orsakar allvarliga ögonskador.

(*)	FIRMINRE KLASSIFIKATION AV BIG
ADI	Acceptable daily intake
AOEL	Acceptable operator exposure level
ATE	Acute Toxicity Estimate

Reviderad för: 1.1 ; 8.2

Utgivningsdag: 2019-06-26

Revideringsdatum: 2022-12-08

Revideringsnummer: 0202

BIG-nummer: 65601

10 / 11



## Ekoflock 90

BCF	Bioconcentration Factor
BEI	Biologiska Exponeringsindex
CLP (EU-GHS)	Classification, labelling and packaging (Globally Harmonised System i Europa)
DMEL	Derived Minimal Effect Level
DNEL	Derived No Effect Level
EC10	Effect Concentration 10 %
EC50	Effect Concentration 50 %
ErC50	EC50 in terms of reduction of growth rate
GLP	Good Laboratory Practice
LC0	Lethal Concentration 0 %
LC50	Lethal Concentration 50 %
LD50	Lethal Dose 50 %
LOAEC/LOAEL	Lowest Observed Adverse Effect Concentration/Lowest Observed Adverse Effect Level
NOAEC/NOAEL	No Observed Adverse Effect Concentration/No Observed Adverse Effect Level
NOEC/NOEL	No Observed Effect Concentration/No Observed Effect Level
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PBT	Persistent, Bioackumulerbar & Toxisk
PNEC	Predicted No Effect Concentration
STP	Sludge Treatment Process
vPvB	very Persistent & very Bioaccumulative

Informationen i detta säkerhetsdatablad bygger på de data och prov som BIG har mottagit. Säkerhetsdatabladet har sammanställts efter bästa förmåga och i överensstämmelse med den vid detta tillfälle tillgängliga kunskapen. Säkerhetsdatabladet utgör endast riktlinjer för säker hantering, användning, förbrukning, lagring, transport och bortförskaffande av de ämnen/beredningar/blandningar som nämns under punkt 1. Med jämna mellanrum sammanställs nya säkerhetsdatablad. Endast de allra senaste versionerna får användas. Om inte annat anges uttryckligen på säkerhetsdatabladet, gäller informationen inte för ämnen/beredningarna/blandningarna i renare form, i blandningar med andra ämnen eller i processer. Säkerhetsdatabladet ger inga kvalitetsspecifikationer för de aktuella ämnen/beredningarna/blandningarna. Att följa anvisningarna i detta säkerhetsdatablad fritar inte användaren från plikten att vidta alla åtgärder som sunt förnuft, regleringar och rekommendationer föreskriver i sammanhanget, eller som är nödvändiga och/eller nyttiga vid de konkreta användningsförhållandena. BIG garanterar inte att den förmedlade informationen är korrekt eller fullständig, och kan inte hållas ansvarig för ändringar utförda av tredje part. Detta säkerhetsdatablad ska endast användas inom Europeiska unionen, Schweiz, Island, Norge och Liechtenstein. All användning utanför detta område sker på egen risk. Användningen av detta säkerhetsdatablad är föremål för de licensvillkor och ansvarsbegränsande villkor som regleras i ditt licensavtal med BIG, eller om dessa inte är tillämpliga, av BIG:s allmänna villkor. All immateriell äganderätt för detta blad är BIG:s egendom, spridning och reproduktion är begränsad. Rådgör med ovan nämnda överenskommelser/licensavtal med BIG för detaljer.

Reviderad för: 1.1 ; 8.2

Utgivningsdag: 2019-06-26  
Revideringsdatum: 2022-12-08

Revideringsnummer: 0202


BIG-nummer: 65601

11 / 11

## 22 Prestandadeklaration / förväntad reningsgrad


Standard EN 125 66-3 omfattar endast reningsverk 5-50 pe.

Krav på och möjlighet att publicera en prestandadeklaration finns alltså inte för WSB Clean 60-120 pe. Förväntad reningsgrad för dessa reningsverk är dock densamma (eller något högre) jämfört med WSB Clean 5-50 pe.

MATERIALFORSCHUNGS- UND -PRÜFANSTALT AN DER BAUHAUS-UNIVERSITÄT WEIMAR		 OFFICIAL TESTING CENTER
Scientific Director:	Prof. Dr.-Ing. habil. C. Könke	MFA Weimar Coudraystr. 9 99423 Weimar
Department:	Geotechnical and Environmental Engineering	Dipl.-Ing. J. Müller Tel. +49 3643 / 564 353
Head of Department:	Dipl.-Ing. J. Köditz	Fax +49 3643 / 564 201 Email joerg.mueller@mfa.de

**Test Report no. B 52.17.007.01 (en)**

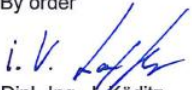


  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-11143-01-00

<b>Order:</b>	<b>Performing results</b> - Test of small wastewater treatment system according to EN 12566-3, Annex B System: Bergmann wsb®-clean, 6 PT Type 06 K-S1-PE class C/N +P	
<b>Client:</b>	Bergmann Umwelttechnik GmbH Am Zeisig 8 09322 Penig	
<b>Order dated:</b>	2015-12-11	
<b>Test results:</b>	Summary of MFA-test report B 52.15.025.03, dated 2016-10-13	

---

Nominal organic daily load (BOD <sub>5</sub> – load)	0.362	kg/d	
Nominal hydraulic daily load	0.90	m <sup>3</sup> /d	
System material	PE		
Treatment efficiency (nominal sequences)	Efficiency		Effluent
COD	95.6 %		32 mg/l
BOD <sub>5</sub> / BOD <sub>7</sub>	99.2 %		3 / 4 mg/l
SS	97.3 %		8 mg/l
NH <sub>4</sub> -N	95.3 %		2.5 mg/l
N <sub>total</sub>	61.6 %		35.2 mg/l
P <sub>total</sub>	94.8 %		0.56 mg/l
Temperature during testing in the bioreactor	Minimum	7.5 °C	
	Maximum	20.6 °C	
Electrical consumption	1.56	kWh/d	or 0.26 kWh/(PE*d)

	By order		
			
Weimar, 2017-03-13	Dipl.-Ing. J. Köditz Head of Department		Dipl.-Ing. J. Müller Head of the testing laboratory Small wastewater treatment systems

This test report has been issued in 3 copies, it comprises 1 page without annex and must not be reproduced in parts without the written permission of the MFA Weimar. All test results refer exclusively to the test object stated in the protocol. This test report B 52.17.007.01 (en) is a translation of the German test report B 52.17.007.01. The German version shall prevail in the event of any dispute regarding its content.

2024-06-05



### Prestandadeklaration

DoP-WSBClean-5-till-20-PE-2024

1. Produktens unika identifikationskod:  
WSB Clean 1 Hushåll Singelbrunn (5 pe), WSB Clean 1 Hushåll Dubbelbrunn (5 pe), WSB Clean 1 hushåll med komplementbyggnad (8 pe),  
WSB Clean 2 Hushåll Singelbrunn (10 pe), WSB Clean 2 Hushåll Dubbelbrunn (10 pe), WSB Clean 3 Hushåll (15 PE),  
WSB Clean 4 Hushåll (20PE)
2. Typ-, parti-, eller serienummer eller annan beteckning som möjliggör identifiering av byggprodukten enligt artikel 11(4):  
**Art. Nr. B1980 / B19801 / B1981 / B19811 / B1982 / B1983**
3. Byggproduktens avsedda användning eller användningar i enlighet med den tillämpliga harmoniserade tekniska specifikationen, såsom förutsett av tillverkaren:  
**Prefabricerad avlopprensingsanläggning för behandling av hushållsylvatten för en befolkning upp till 20 PE.**
4. Tillverkarens namn, registrerade företagsnamn eller registrerade varumärke samt kontaktadress enligt vad som krävs i artikel 11.5 i förordning (EU) nr 305/2011.  
**Tranås Cementvarufabrik AB**  
Majmålavägen 2  
573 38 Tranås, Sverige
5. Tillverkarens representant:  
-
6. Systemet eller systemen för bedömning och fortlöpande kontroll av byggproduktens prestanda enligt bilaga V:  
**System 3**

## 22 Prestandadeklaration (fortsättning)

Prestandadeklaration 5-50 pe

2024-06-05



85 (88)

7. A) Harmoniserad standard:  
SE-EN 12566-3

B) Anmält/Anmälda organ:

**MPPA Weimar, Coudraystraße, 99423 Weimar, Tyskland (NB 0992)** har utfört test av minireningsverk enligt 125 66-3 och därefter utfärdat rapport B 52.15.025.06 (en).

**Deutsches Institut für Bautechnik, Kolonnenstraße 30 B, 10829 Berlin, Tyskland (TAB)** har utfärdat tekniskt godkännande nr Z-55.61-408.

**Eurofins Expert Services Oy (NB 0809)** har utfärdat rapporterna:

*EUFI29-20001300-T6 - Beständighet av slamavskiljare enligt EN 12566-3:2016.*

*EUFI29-20001300-T5 - Granskning av hållfasthetsberäkningar utförda för slamavskiljare enligt EN 12566-3:2016.*

*EUFI29-20001300-T7 - Granskning av vattentätetsprover utförda för slamavskiljare enligt EN 12566-3:2016.*

8. Prestandadeklarationen avser byggprodukt för vilken europeisk teknisk bedömning har utfärdats.

**Ej tillämpligt**

2024-06-05

9. Angiven prestanda.



Väsentliga egenskaper	Angiven prestanda							
	WSB Clean 1 hushåll Singebrunn (5 pe)	WSB Clean 1 hushåll Dubbelbrunn (5 pe)	WSB Clean 1 hushåll med komplement- byggnad (8 pe)	WSB Clean 2 hushåll Singebrunn (10 pe)	WSB Clean 2 hushåll Dubbelbrunn (10 pe)	WSB Clean 3 hushåll (15 pe)	WSB Clean 4 hushåll (20 pe)	
Reningens verknings- grad	COD 95,6 %	95,6 %	95,6 %	95,6 %	95,6 %	95,6 %	95,6 %	
	BOD <sub>7</sub> 99,2 %	99,2 %	99,2 %	99,2 %	99,2 %	99,2 %	99,2 %	
	NH <sub>4</sub> -N* 95,3 %	95,3 %	95,3 %	95,3 %	95,3 %	95,3 %	95,3 %	
	Tot-N* 61,4 %	61,4 %	61,4 %	61,4 %	61,4 %	61,4 %	61,4 %	
	Tot-P** 94,8 %	94,8 %	94,8 %	94,8 %	94,8 %	94,8 %	94,8 %	
	SS** 97,3 %	97,3 %	97,3 %	97,3 %	97,3 %	97,3 %	97,3 %	
Testad vid en organisk belastning om:	0,425 kg BOD <sub>7</sub> /dag	0,425 kg BOD <sub>7</sub> /dag	0,680 kg BOD <sub>7</sub> /dag	0,850 kg BOD <sub>7</sub> /dag	0,850 kg BOD <sub>7</sub> /dag	1,275 kg BOD <sub>7</sub> /dag	1,700 kg BOD <sub>7</sub> /dag	

\*)  
 NH<sub>4</sub>-N Ammoniumkväve  
 Tot-N Totalkväve  
 Tot-P Totalfosfor  
 SS Suspenderad substans

2024-06-05



Väsentliga egenskaper	Angiven prestanda							
	WSB Clean 1 hushåll (Singelbrunn)	WSB Clean 1 hushåll (Dubbelbrunn)	WSB Clean 1 hushåll med komplementbyggnad	WSB Clean 2 hushåll (Singelbrunn)	WSB Clean 2 hushåll (Dubbelbrunn)	WSB Clean 3 hushåll	WSB Clean 4 hushåll	
Nominell organisk daglig belastning (kgBOD7/dygn)	0,35	0,35	0,56	0,7	0,7	1,05	1,4	
Nominellt hydrauliskt dagligt flöde QN (m <sup>3</sup> /dygn)	0,75	0,75	1,2	1,5	1,5	2,25	3,0	
Vattentäthet	Uppfyller, vattentest	Uppfyller, vattentest	Uppfyller, vattentest	Uppfyller, vattentest	Uppfyller, vattentest	Uppfyller, vattentest	Uppfyller, vattentest	
Bärförmåga	Max överfyllnadshöjd 0,61 m Max grundvattennivå, 1,63 m (våt)	Max överfyllnadshöjd 0,61 m Max grundvattennivå, 1,63 m (våt)	Max överfyllnadshöjd 0,61 m Max grundvattennivå, 1,63 m (våt)	Max överfyllnadshöjd 0,61 m Max grundvattennivå, 1,63 m (våt)	Max överfyllnadshöjd 0,61 m Max grundvattennivå, 1,63 m (våt)	Max överfyllnadshöjd 0,61 m Max grundvattennivå, 1,63 m (våt)	Max överfyllnadshöjd 0,61 m Max grundvatten nivå, 1,63 m (våt)	
Beständighet	Uppfyller, metod för betong	Uppfyller, metod för betong	Uppfyller, metod för betong	Uppfyller, metod för betong	Uppfyller, metod för betong	Uppfyller, metod för betong	Uppfyller, metod för betong	
Utsläpp av farliga ämnen	NDP	NDP	NDP	NDP	NDP	NDP	NDP	

2024-06-05



10. Prestandan för ovanstående produkter överensstämmer med den angiven prestanda.

Denna prestandadeklaration har utfärdats i enlighet med förordning (EU) nr 305/2011 på eget ansvar av den tillverkare som anges ovan.

Undertecknad på tillverkarens vägnar av:

Johan Nyman, Vd Tranås Cementvarufabrik AB

Tranås, 2023-06-30

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Johan Nyman", written over a horizontal dotted line.