

A photograph of a rural landscape. In the foreground, there is a stream flowing through a dense thicket of trees and tall, dry grasses. The trees are mostly bare, suggesting a late autumn or winter setting. In the background, there are green fields and a few buildings under a cloudy sky. The overall scene is a natural, somewhat overgrown area.

# Fosforreducering i enskilda avlopp

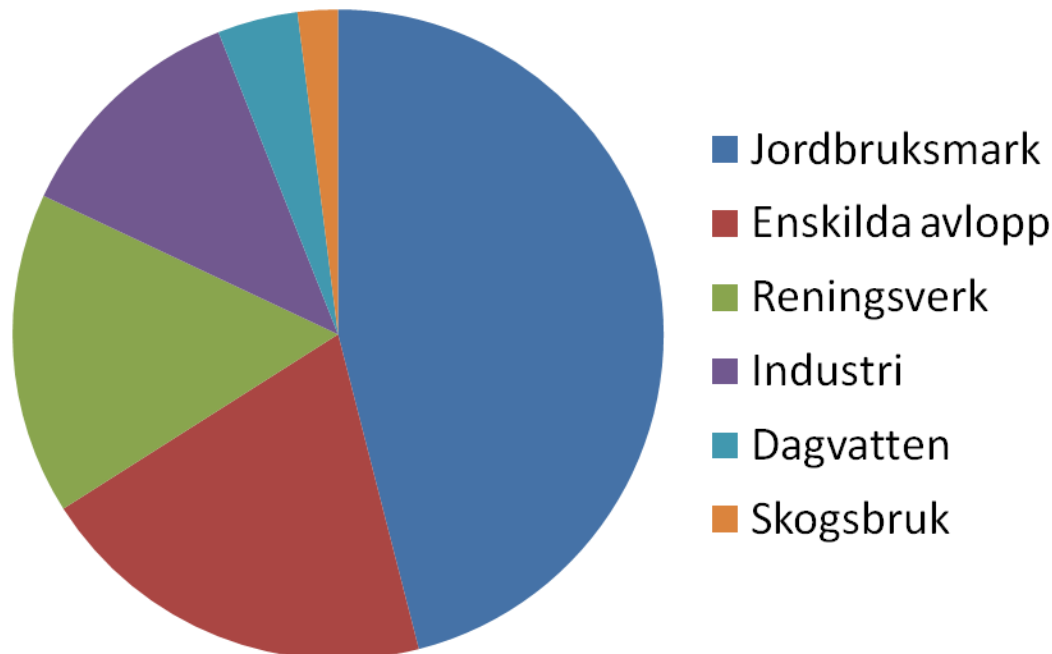
**Tommy Claesson**  
**LNU**

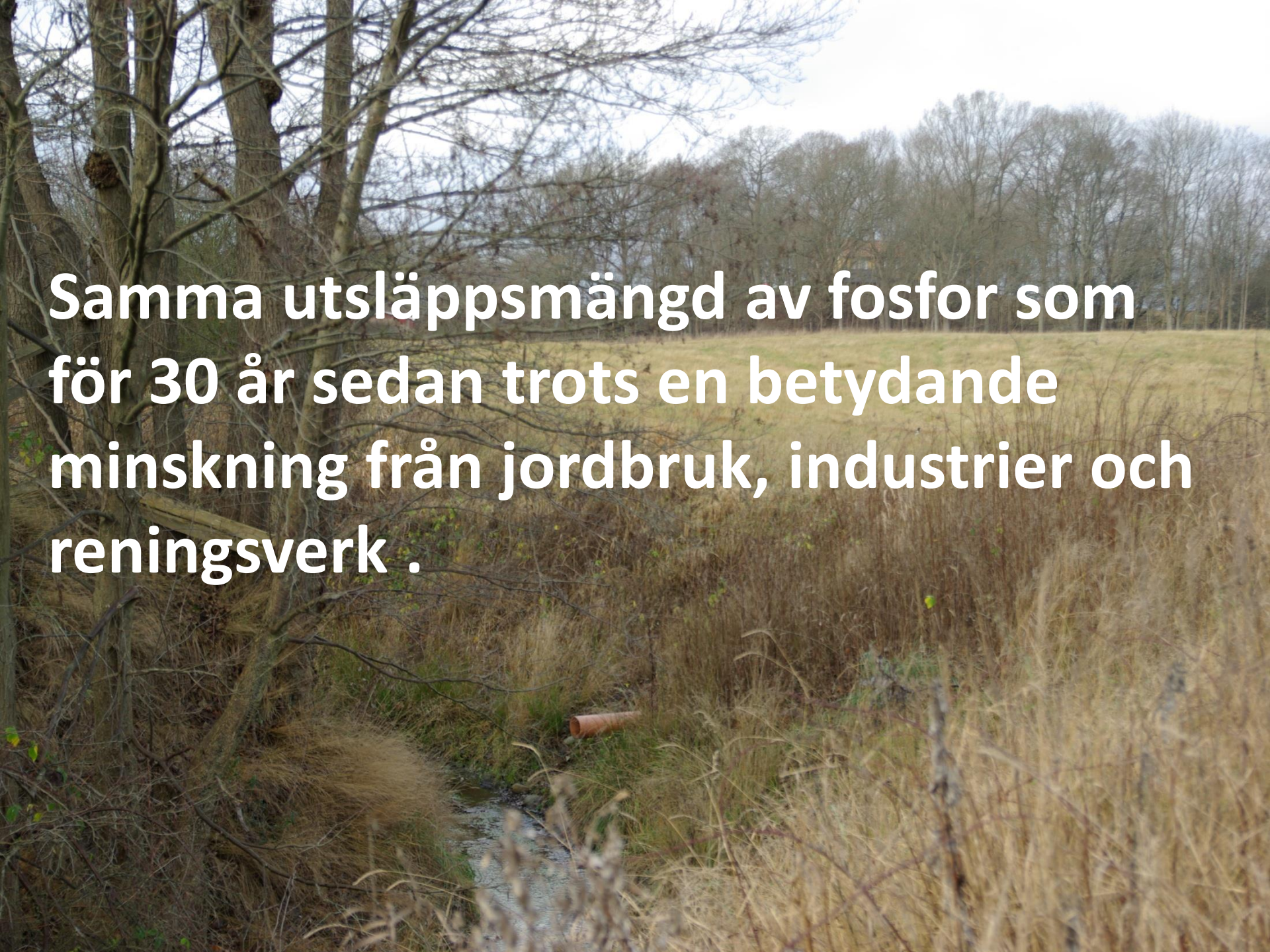


# Utsläpp av fosfor till havet

Ungefär 3600 ton fosfor transporteras årligen till svenska kuster via vattendrag och från avloppsreningsverk och industrier

**Fosforutsläpp**



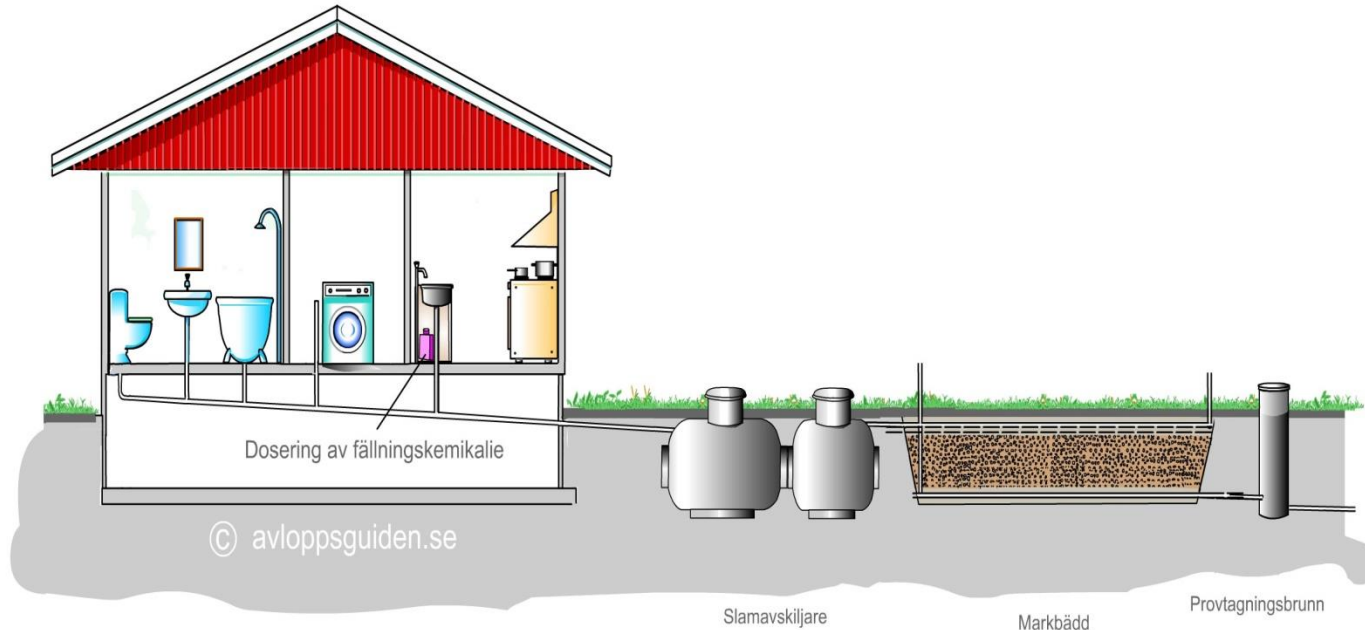


**Samma utsläppsmängd av fosfor som  
för 30 år sedan trots en betydande  
minskning från jordbruk, industrier och  
reningsverk .**

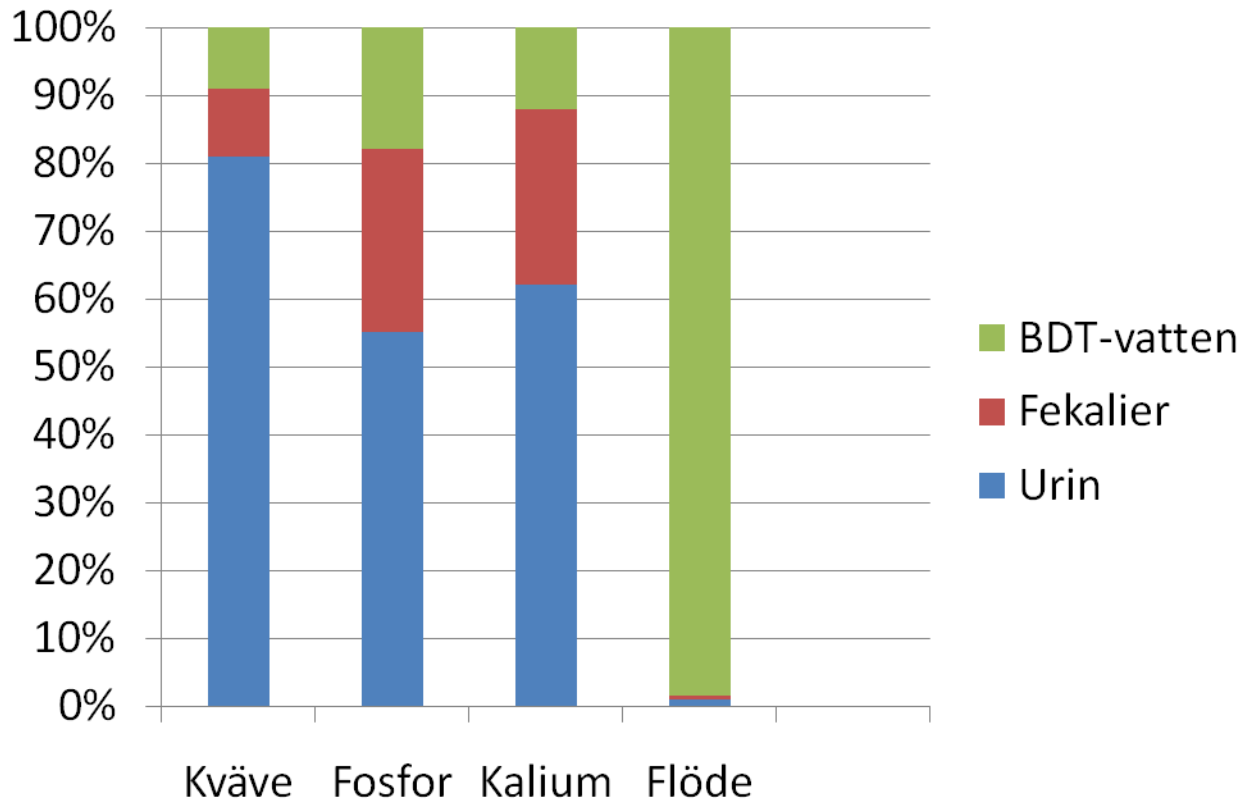


# Enskilda Avlopp

- \*Utsläppen från enskilda avlopp har inte minskat, snarare ökat.
- \*Med riktigt utformade anläggningar kan utsläppen minska radikalt
- \*Efter markbädden kan restvattnet ledas genom ett kalkfilter



# Närsalter i avloppsvatten



# Perkolationsstest

## Kolonnuppställning:

Kolonn 1: 3,5 kg kalk (0-2 mm)

100  $\mu\text{g}$  P/l

0.267 mg N/l

Kolonn 2: 3,5 kg kalk (0-2 mm)

500  $\mu\text{g}$  P/l

1.33 mg N/l

Kolonn 3: 3,5 kg kalk (2-4 mm)

100  $\mu\text{g}$  P/l

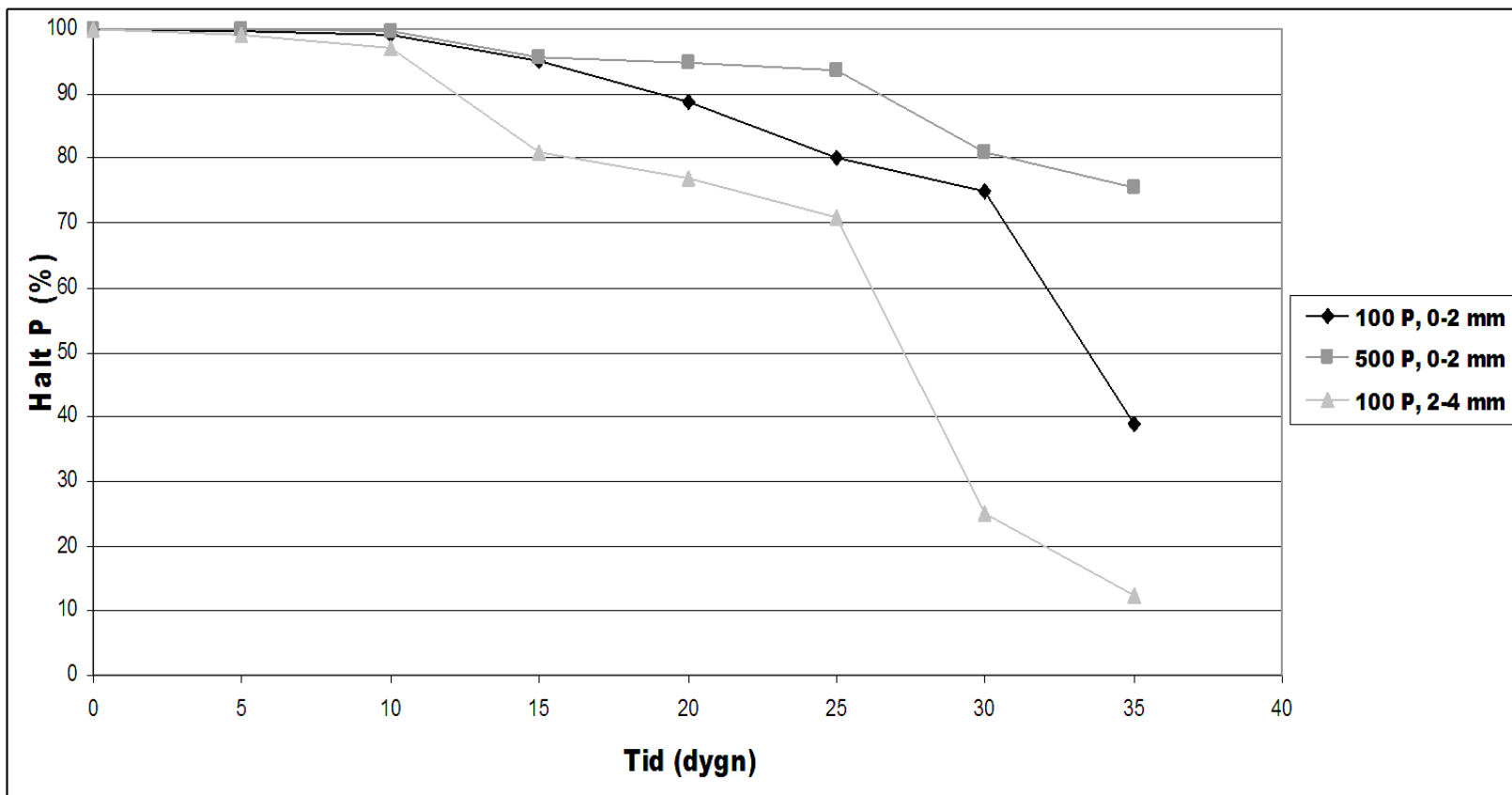
0.267 mg N/l



Kolonn vilken används vid perkolationsstestet

# Resultat: Perkolationsstest

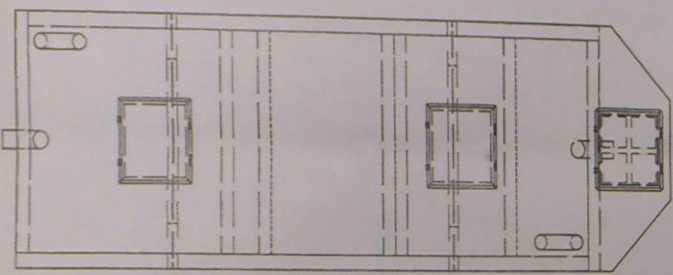
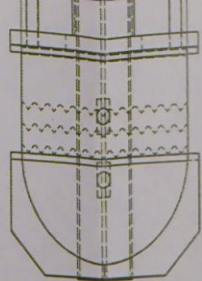
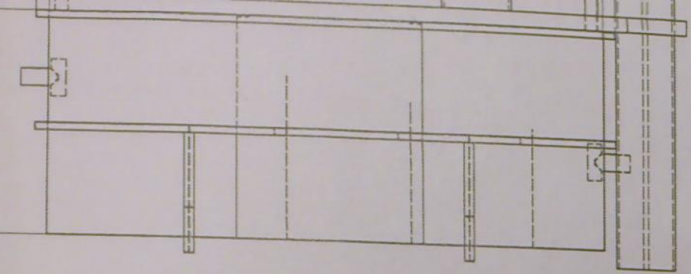
Fosfor: 0-35 dygn



# Sammanfattning

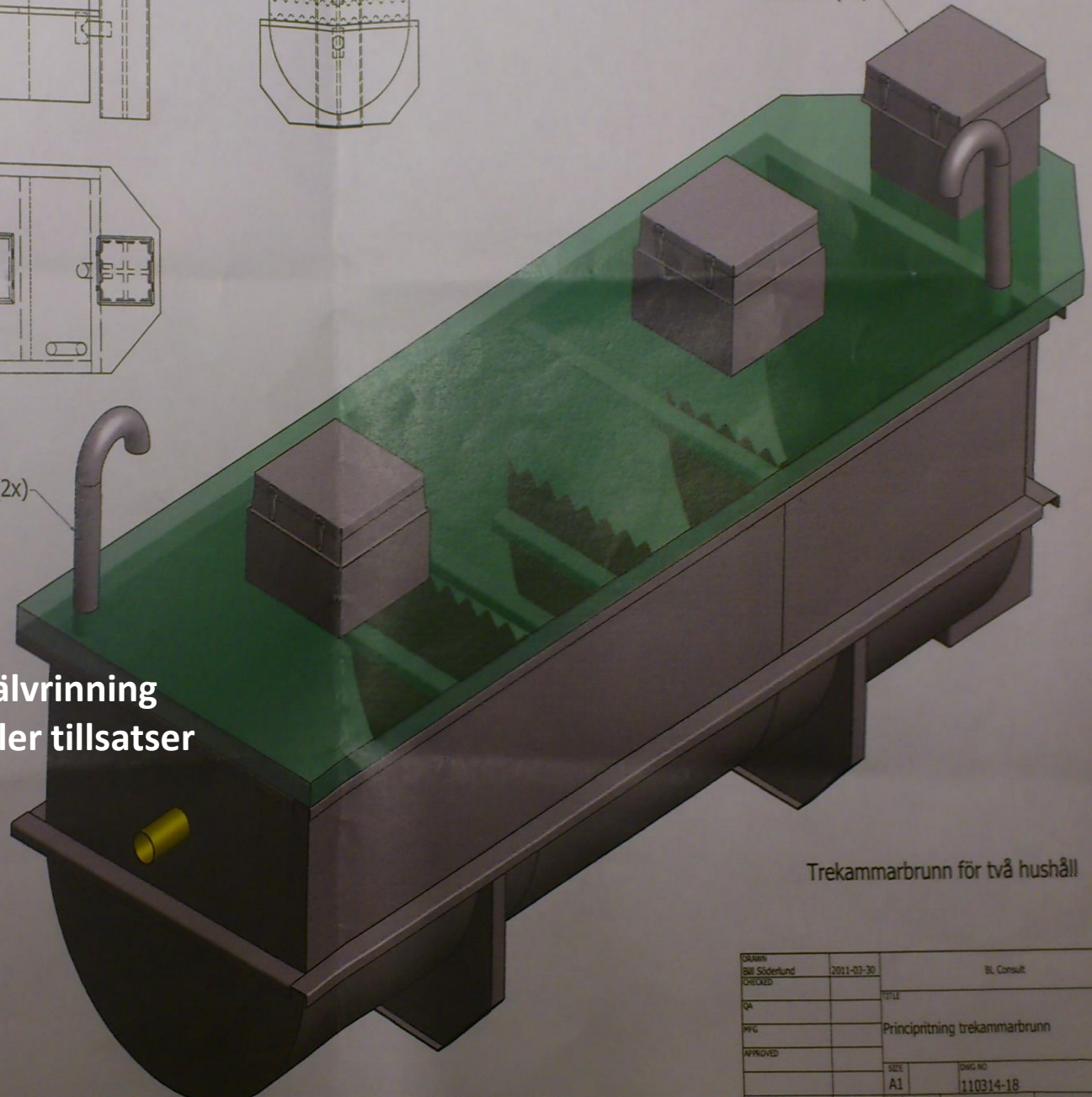
- Kalksten adsorberar fosfor från kontaminerade vatten.
- Adsorptionen ökar i effektivitet ju högre den ursprungliga koncentrationen är.
- Ju finare kalkfraktion desto bättre adsorption av P.
- Ev. kan fosformättad kalkkross åter spridas på åkermark.
- För enskilda avlopp beräknas åtgången kalkkross vara 40 kg/person och år





Manlucka (3x)

Avluftning (2x)



**Minireningsverk med självrinning  
och utan rörliga delar eller tillsatser  
av fällningskemikalier.**

Trekammarbrunn för två hushåll

DRÄNN	2011-03-30	BL Consult
BIL Söderlund		
CREATED		TITLE
QA		Principritning trekammarbrunn
RFC		
APPROVED		
	SIZE	DWG NO
	A1	110314-18
	SCALE	SHEET 1 OF 1



# Minireningsverk för fyra hushåll (20 personer)



P-fällan



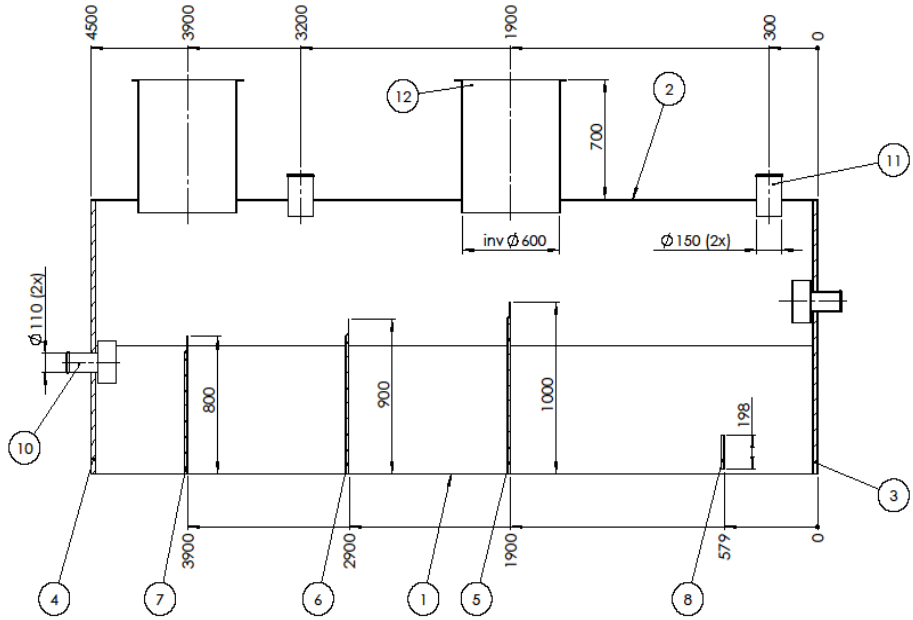
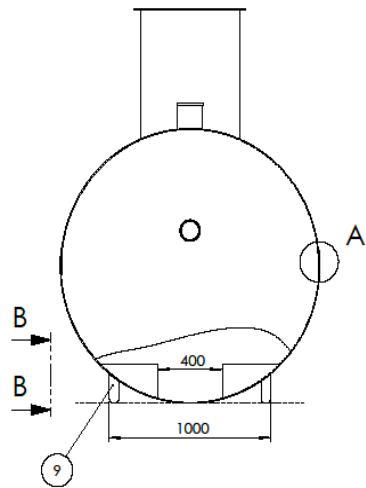


**I fosfor-fällan finns 4 kassetter**

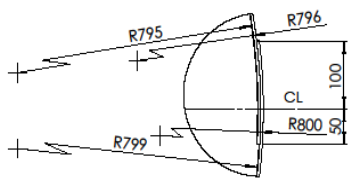
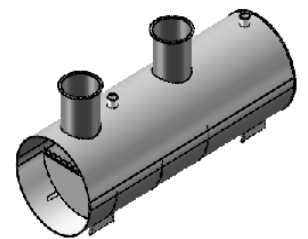


Varje kassett innehåller  
30 kg kalkkross

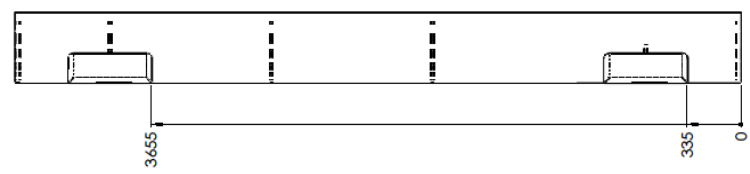




PRELIMINÄR!  
EJ FÖR TILLVERKNING



DETAIL A  
SCALE 1 : 5



SECTION B-B

Item	Qty	Name	Article.no/Drawing no	Dimension	Material/Remark	Weight (kg)
12	2		Manlucka_rör		A-Glass Fiber	19
11	2		Andutningsrör		Polyester Resin	0
10	2		Andutningsrör_inrör		Polyester Resin	1
9	4	Uppställingsstöd 1600	C1013-236109	510x170	Glasfiber	3
8	2	Bottenförlängning 1600	C1013-236108	351x198	Glasfiber	2
7	1	Skott Höj 1600	C1013-236107	D=1598	Glasfiber	16
6	1	Skott mellan 1600	C1013-236106	D=1598	Glasfiber	19
5	1	Skott Höj 1600	C1013-236105	D=1598	Glasfiber	22
4	1	Gavel utlopp 1600	C1013-236104	D=1598	Glasfiber	27
3	1	Gavel inlopp 1600	C1013-236103	D=1598	Glasfiber	27
2	1	Manlucksvep Överdel 1600	C1013-236102	4500x2602	A-Glass Fiber	108
1	1	Manlucksvep Undre 1600	C1013-236101	4500x2715x4	A-Glass Fiber	119

Date: 2013-11-21 Drawn by: Christer Brazée Checked by: Mats Gråhns Approved by: Lars Tealehammar	Unless otherwise noted: Tolerance measure: to 2/1681-mk Surface treatment: Surface treatment	Derived from: <input checked="" type="checkbox"/> Surface roughness	Project name: Reningsverk Project no: C1013 Scale: 1:20 Sheet 1 of 1 Format: A2 Drawing no: C1013-236100	Estimated weight: 41 kg Revision: 01
---	--	---	---	---



Proprietary Information: © TBS Yard AB. This document contains information which is owned by and confidential to TBS Yard AB. No part of this document may be reproduced without the prior written permission of TBS Yard AB or its authorized licensee.

# REDUKTION FRÅN 1:A KAMMAREN TILL UTLOPP

KVILLA

