

Horsensvej, Hedensted - Drift af LAR anlæg

Af Per Lorentsen, Orbicon

perl@orbicon.dk

Mobil 20141935

Disposition

- Kort om projektet
 - Forundersøgelser
 - Gennemgang af de forskellige LAR løsninger med fokus på drift
 - Faskiner
 - Permabrønde
 - Indløbsbrønde i regnbed
 - Evt
 - Spørgsmål
-

LAR separering af Horsensvej, Hedensted

- fælles projekt for Hedensted kommune og Hedensted Spildevand



Horsensvej før

- Udslidte fortove og vej
- Store spildarealer
- Høj hastighed tæt ved skole

Horsensvej i dag...



- Nye fortove og vej på 730 lbm.
- Cykelsti i begge sider
- Fartbegrænsende foranstaltninger: hastighedsbegrænsning, bump og ramper
- Vejbede og træbede som giver merværdi
- Ingen spildarealer

Og de øvrige veje...

- Hedebogade, Nygade og Løsningvej

- Hvor der "kun" separeres men ikke by fornyes
- Og håndteres en 100 års hændelse :)
- Færdiggøres i 2020 pga. fjernvarme



Grundige forundersøgelser

- Gunstige jordbundsforhold
 - Sand med permeabilitet på 10^{-4} ☺
- Afstand til grundvandsspejl min. fire meter

➔ Gode nedrivningsforhold og derved gode forudsætninger for sikker drift og driftsikkerhed



Figur 4: Dybden under terræn til det terrænnære grundvand, baseret på i boringerne BN1-6 og BR1-3 samt beliggenheden af frie vandspejl i søer og vandløb.

LAR løsninger i forhold til drift

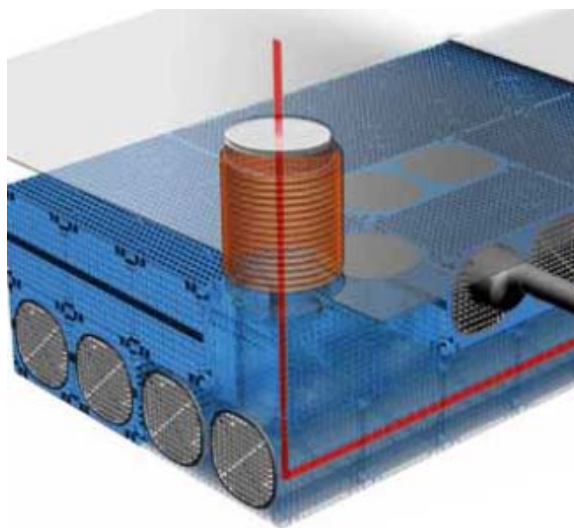
De forskellige LAR løsninger:

- 123 m³ Wavin faskiner
- 20 stk. ø1250 Permabrønde
- 88 stk. Kerbcell indløbsbrønde kombineret med 1.000 m² regnbede

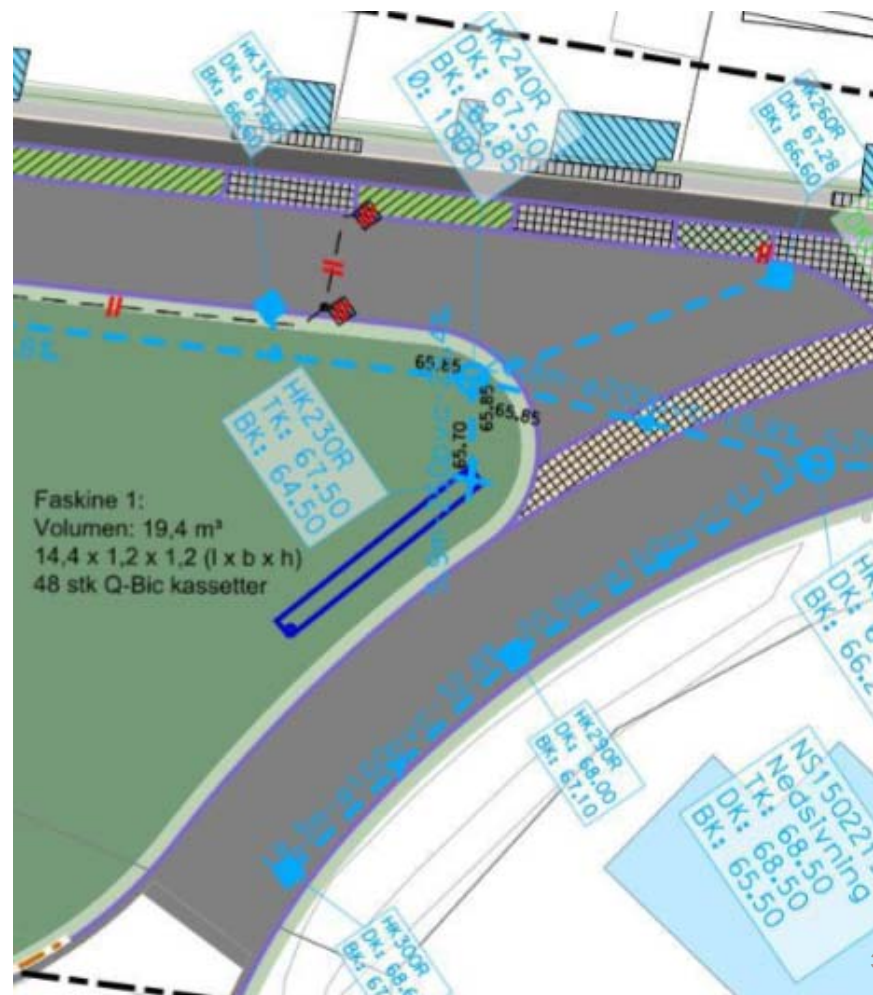
Alle løsninger kendetegnet ved:

- Robuste løsninger med gennemprøvede materialer. Derfor bygherreleverancer.
- Designet til minimum af drift
- Kort tømmetid 20 -30 minutter
- De gunstige nedsivningsforhold gør, at der tilvælges at håndtere en 100 års regn

LAR løsning ved faskiner



- Wavin Q-bic kassetter til vejafvanding og enkelte lodsejere
- Gode rensningsmuligheder. Spuling i begge sider
- Kort tømmetid 20 -30 minutter
- Ekstra kapacitet med nedsivning i bund af faskiner

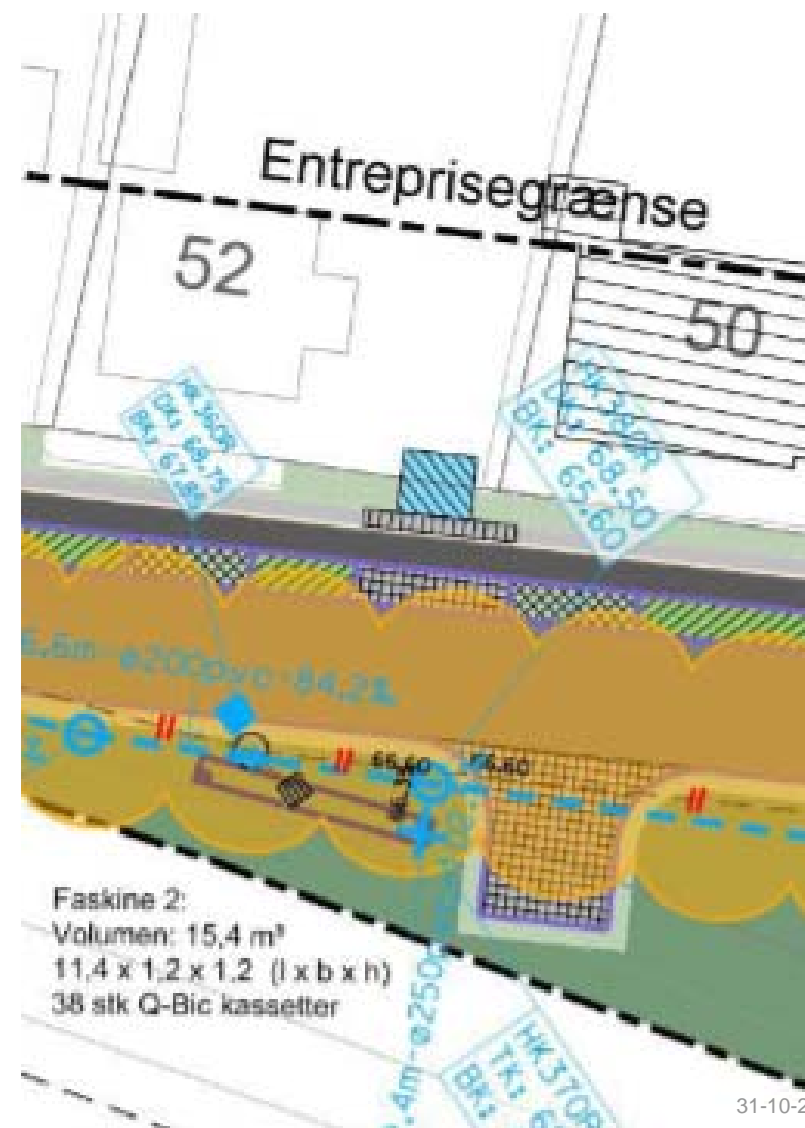


Faskiner

- Teori og praksis



Drift og vedligehold?
Spules efter behov. Min 1. gang/år



Usynlig LAR vha. faskiner



Nye veje og fortove som samtidighedsprojekter

Permabrønde



- Lodsejere der nedsiver på egen grund får 18.000 kr. udbetalt
 - 35 ud af 53 svarende til 66 % nedsiver på egen grund 😊
 - De enkelte lodsejere har fået deres egen permabrønd $\varnothing 1250$
 - Ingen sandfang kun $\varnothing 160$ pvc ledning
- Udsivning fra siderne
- Impermeabel bund og kegle
 - Dybde ca. 3 – 4 meter

LAR løsning ved Permabrønde

2.4.4 Nedsivningsbrønde

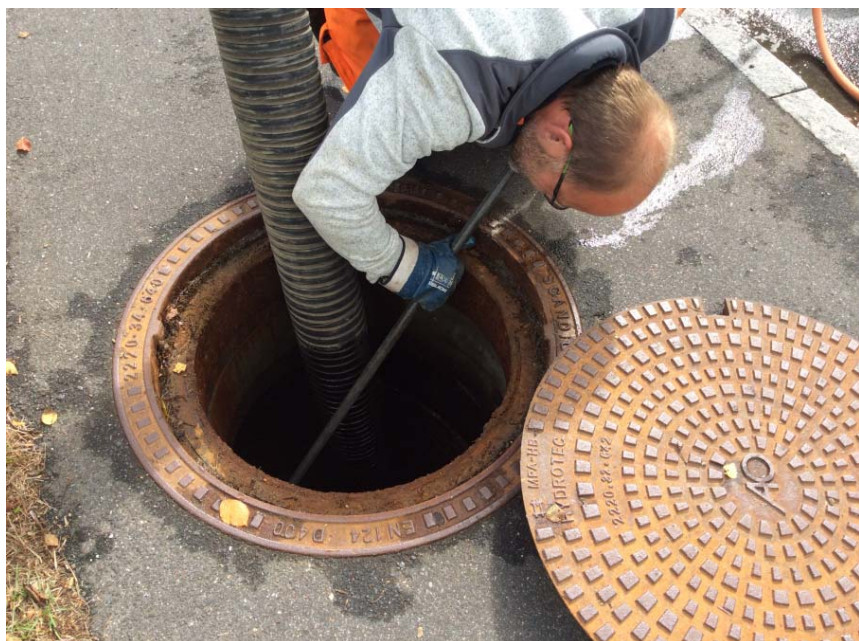
Nedsivningsbrønde skal afsluttes med kegle således brøndåbningen bliver Ø600 og ellers lever op til det der er beskrevet under 2.4.1.

Omkring nedsivningsbrønde skal der fyldes op med mindst 0,5 m drænstabilt med en porrevolumen på 30% eller mere. Drænstabilt skal overalt adskilles fra den omkringliggende

52 / 81

råjord med en geotextil kvalitet og styrke som Byggros Typar SF 27 90g pr/m². Drænstabilt skal have samme styrke som SGII. Nedsivningsbrønde skal have en permeabilitetskoefficient på 4×10^{-3} m/s.

Permabrønde



Drift- og vedligehold

- Spules og oprensnes efter behov
- 1. gang hver anden år?

Traditionel regnbed



- Sandfang
- Erosionssikring
- Nedsivning gennem filtermuld
- Beplantning

Udfordringen på Horsensvej var en lige gennemgående kantstenslinie



Indløbsbrønd



Løsningen blev en indløbsbrønd kombineret med et regnbed med 40 cm filtermuld

- I alt 88 stk. indløbsbrønde
- Gennemgående længdefald giver en robust nedsivnings løsning
- Hvis vandet ikke opsamles i et regnbed løber det videre og nedsiver i det næste regnbed 😊
- Beplantning november 2019

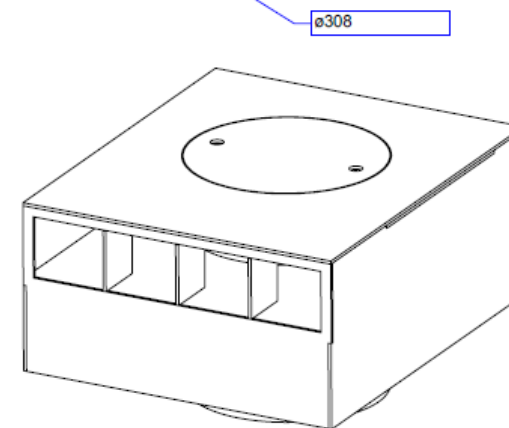
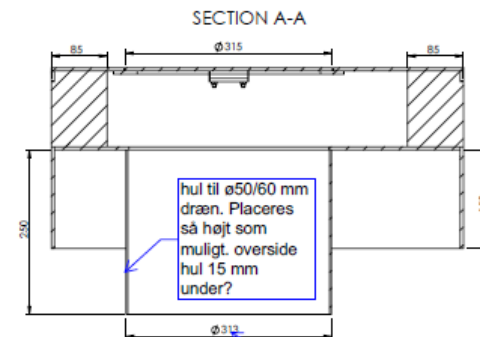
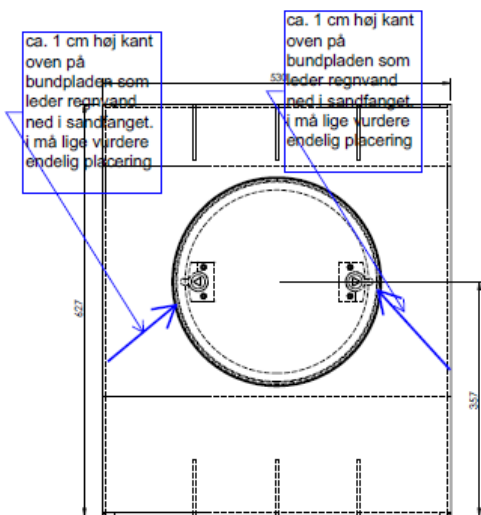
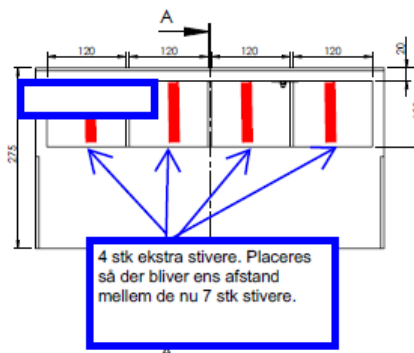
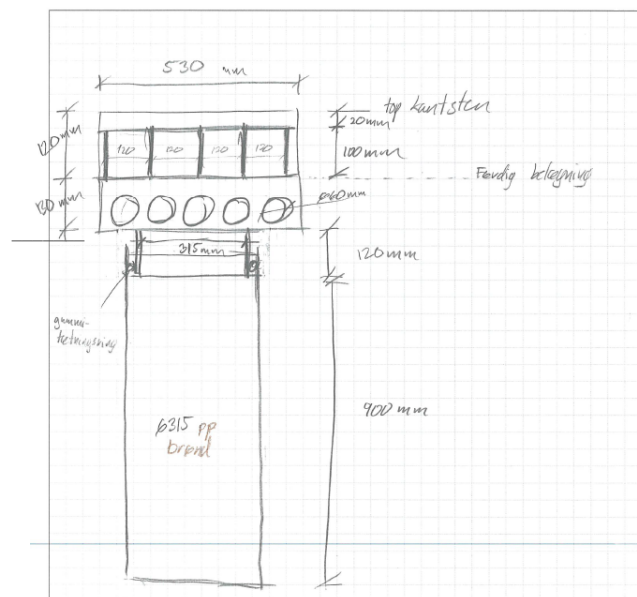
Indløbsbrønd

Kerbcell med eget design

Krav i forhold til drift og driftssikkerhed:

- Sandfang
- Erosionsikret
- Frostfri løsning
- Al vandet skulle gennem filtermuld
- Ingen genstande må kunne løbe ind i brønd

INT: MSJN	PROJ. NR: 1351700067	DATE: 23/5-2018
SIDE: 1/2	VEDR: Kerbcell - Principkitse - ikke medføst	



Flipped	Kasse nr.	Antal	Revision
			02
Materiale	Dimension	Overflade	
COR-TEN A			
		Date	23-03-2017
		Scale	1:6
		Tegner	FJ
		Opdateret	19-09-2018
Bestilling	Forbudsfrist	FH	
KERBCELL 530 M/ BRØND	Tegnings Nr.:	0023	
Item: MILFORD	Batch/lot		

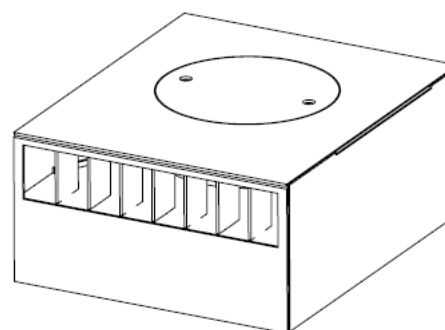
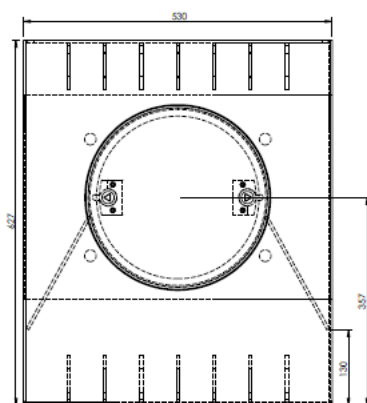
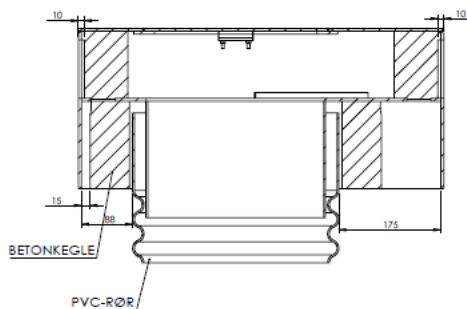
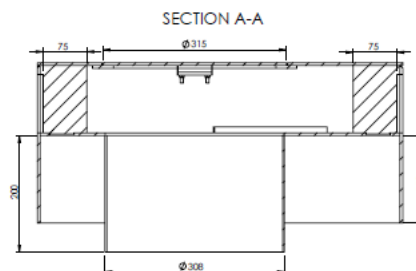
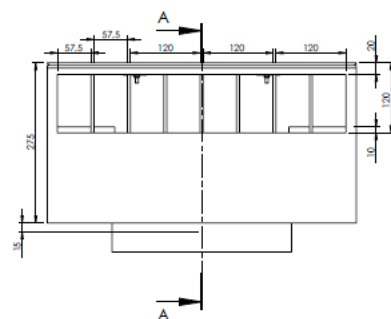
VÆGT: CA. 56 KG.

31-10-2019

16

Indløbsbrønd

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	0023-2	FRONTPLADE	1
2	0023-3	SIDEPLADE HØJRE	1
3	0023-4	SIDEPLADE VENSTRE	1
4	0023-5	BUNDPLADE	1
5	0023-6	BAGPLADE	1
6	0023-7	PLADE FOR LÅG	1
7	0023-8	RING	1
8	0023-9	UNDERSTØTNING	14
9	0023-10	PLADE FOR LÅG	1
10	0023-11	LÅSEPLADE 1	4
11	0023-12	LÅSEPLADE 2	2
12	0023-1	TOPPLADE	1
13	0023-13	LÅS	2
14	SW Bolt M5x30		4
15	41092050 Låsemøtrik M5		4
16	0023-14		2



Den valgte indløbsbrønd:

- 53 cm bred, så vandet ikke løber "forbi"
- Betonkegle til understøtning
- Styrelinier, så vandet ledes i brønd
- Ø63 dræn i opf. rør til First flush
 - Sikrer sandfang og frostfri
- Vægt 52 kg
- Trekantnøgle for at åbne dæksel
- Afstand mellem lameller 6 cm
 - dvs. kun mindre ting kan løbe i brønd

Udgivelsesdato	Kasse nr.	Antal	Revision
			02
Materiale	Dimension	Overflade	
COR-TEN A			
		Dato	23-03-2017
		Skala	1:4
		Tegner	PJ
		Godkendt	26-10-2018
		Forfatter	FH
Beskrivelse		Tegningens Nr.:	0023
KERBCELL 530 M/ BRØND		Revis	
MILFORD		Indtastet af	

Udførelsesfasen

Indløbsbrønd fra begge sider



Udførelsesfasen

Løsningen stiller krav til nøjagtighed, så denne her er en ommer 😊



Drift og vedligehold

- Oprenses som traditionelle rendestensbrønde dvs. efter behov min. 1 gang/år
- Kræver nøgle til at åbne dæksel
- Visuel eftersyn efter behov med fokus på tilstopning af brønd med blade/grene og erosion i regnbede



Spørgsmål

