

Gemeente Heeze-Leende
Postbus 10.000
5590 GA HEEZE

Koningsplein 18
5721 GJ Asten
T (0493) 67 18 18

asten@aelmans.com
www.aelmans.com/milieu

KvK 17159750
BTW NL8125.98.416.B.01
Bankrekening 163628580
BIC RABONL2U
IBAN NL70RABO0163628580

Datum 26 februari 2024
Betreft Resultaten infiltratie-onderzoek Breedvennen ong. Leende
Ons kenmerk AMA230400.002.003/PHE

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij willen wij u de resultaten doen toekomen van het infiltratieonderzoek aan de Breedvennen ong. te Leende

Inleiding

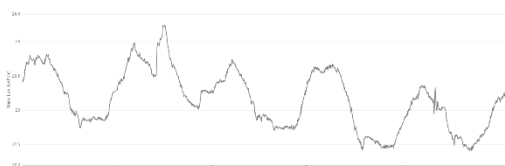
Het terrein is momenteel in gebruik als akker. Op de locatie zal in de toekomst een herontwikkeling plaatsvinden, waarbij een uitbreiding van de dorpskern is beoogd. Vanwege de ontwikkeling van nieuw verhard oppervlak dient in het kader van hydrologisch neutraal bouwen (HNO) het regenwater wat op dit nieuwe verhard oppervlak valt op de locatie in de bodem te worden geïnfiltreerd.

Om te bepalen hoe snel het regenwater infiltreert is verzocht een infiltratie-onderzoek uit te voeren om de k-waarde (infiltratiesnelheid) te bepalen.

Vooronderzoek

Op de onderzoekslocatie of in zijn directe omgeving zijn geen grondwater-monitoringsbuizen bekend. De dichtstbijzijnde is circa 150 meter zuidoostelijk van het plangebied gesitueerd, aan de Kraanven 59.

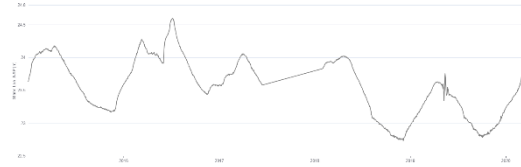
Nummer:	B57E0703-001
Maaiveldhoogte:	26,26 m+NAP
Periode:	01-01-2015 t/m 04-03-2020
Grondwaterstand:	24,20 – 22,45 m+NAP (1,94 - 3,81 m-mv)



Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van Aelmans Milieu Asten B.V. van toepassing die u vindt op www.aelmans.com.

Op een afstand van circa 300 meter zuidelijk van de planlocatie, aan de Ranonkelstraat (t.h.v. huisnummer 5/7), is eveneens een monitoringspunt gesitueerd.

Nummer: B57E0704-001
 Maaiveldhoogte: 26,55 m+NAP
 Periode: 01-01-2015 t/m 04-03-2020
 Grondwaterstand: 24,56 – 22,75 m+NAP
 (1,98 - 3,80 m-mv)



Ter plaatse van de onderzoekslocatie bedraagt de maaiveldhoogte circa 26,7 m+NAP (bron: AHN.nl). De stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerend pakket is noordwestelijk gericht.

Schatting GHG

De GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) en de GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) zijn geschat op basis van zintuiglijke waarnemingen, de gegevens van de nabij gelegen monitoringspeilbuizen de gegevens van het verkennend bodemonderzoek. In onderstaande tabel wordt ervanuit gegaan dat de GHG tussen de gegevens van de dichtstbijzijnde monitoringsbuis en de huidige grondwaterstand is gelegen. In onderstaande tabel zijn de gegevens vermeld.

Locatie	Maaiveldhoogte (m+NAP)	GHG (m+NAP & m-mv)		GLG (m+NAP & m-mv)	
Breedvennen	26,7	24,65	2,05	22,90	4,70

Infiltratie onderzoek

Op 5 februari 2024 is door de heer B. Schoenmakers van ons bureau een infiltratieonderzoek uitgevoerd, ter bepaling van de doorlatendheid van de bodem boven de grondwaterstand.

Op basis van een gelijktijdig uitgevoerd verkennend bodemonderzoek bedraagt de grondwaterstand circa 1,6 m-mv / 25,1 m+NAP. Uit de boorstaten volgt dat tot circa 1 m-mv sprake is van zwak siltige zwak tot matig humeuze grond. Vanaf 1 m-mv is overwegend sprake van zwak siltig zand. Plaatselijk is tussen 1-1,5 m-mv een matig siltige zandlaag waargenomen.

Porchetproeven

Op een viertal plaatsen, verspreid over de locatie, zijn boringen geplaatst tot circa 1,50 m-mv (10-20 cm boven de grondwaterstand) waarna de bodem circa 30 minuten is voorverzadigd. Na het voorverzadigen is de snelheid van daling van de waterstand bepaald, een overzicht van de metingen is bijgevoegd. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de porchetproeven weergegeven. Hierbij is de infiltratiesnelheid van de bodemlaag van 1-1,5 m-mv bepaald.

Proefnummer	Infiltratiesnelheid (m/dag)
Pt1 (noordzijde)	1,15
Pt2 (westzijde)	1,61
Pt3 (zuidzijde)	1,67
Pt4 (oostzijde)	1,78
GEMIDDELDE	1,55

De gemiddelde k-waarde bedraagt 1,55 m/dag. Dit is vergelijkbaar met het gemiddelde voor fijn zand (zie onderstaande tabel). Van grond/zand met een k-waarde van >1 m/dag wordt in zijn algemeenheid aangehouden dat deze geschikt is voor het toepassen van een boven- en/of ondergrondse infiltratievoorziening.

Tabel: Infiltratiecapaciteit voor verschillende grondsoorten

Grondsoort waarop de infiltratievoorziening wordt geplaatst	Infiltratiecapaciteit	
	mm/h (C)	m/dag (K)
Grof zand	500	10-50
Fijn zand	20	1-5
Leemachtig fijn zand	11	0,2-0,5
Lichte zwavel	10	0,02-0,2
Veen	2,2	0,01-0,02
Leem	2,1	0,01

De bepaalde infiltratiesnelheid is slechts een indicatie voor de werkelijke infiltratiesnelheid. De werkelijke infiltratie snelheid van een infiltratievoorziening kan maximaal een factor 10 lager zijn. Voorts dient bij het ontwerp van een infiltratievoorziening rekening gehouden te worden met het dichtslibben van het horizontale vlak van de infiltratievoorziening zodat alleen nog infiltratie via de wanden plaatsvindt.

Wij vertrouwen erop u hiermee vooralsnog afdoende te hebben geïnformeerd. Mochten er naar aanleiding hiervan nog vragen en/of opmerkingen zijn dan kunt u altijd contact opnemen.

Met vriendelijke groet,

Aelmans Milieu



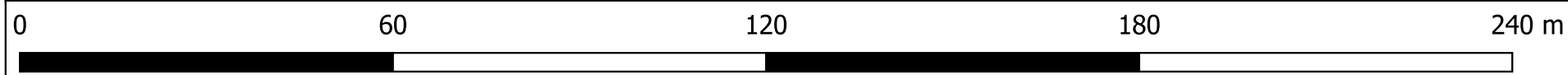
P. Heesakkers
Projectleider bodem



R. Meulepas
Adviseur

Bijlagen:

- Tekening
- Boorprofielen
- Gegevenstabel + grafiek



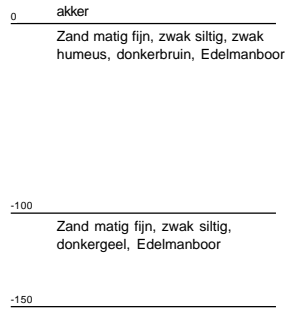
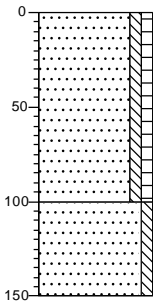

 Koningsplein 18
 5721 GJ ASTEN
 T: 0493-671818
 E: asten@aelmans.com

★	porchettest
●	peilbuis

Opdrachtgever	Gemeente Heeze-Leende				
Onderwerp	Locatie en boringen				
Locatie	Infiltratieonderzoek Breedvennen ong. te Leende				
Projectnummer	AMA230400.002				
Datum	02-02-2024	Tekeningnr:	001		
Getekend	BJA	Schaal	1:1000	Formaat	A3

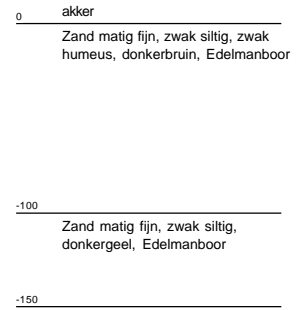
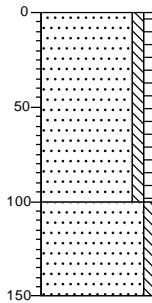
Meetpunt: Pt1

X: 166206,42
Y: 373851,94
Datum: 5-2-2024



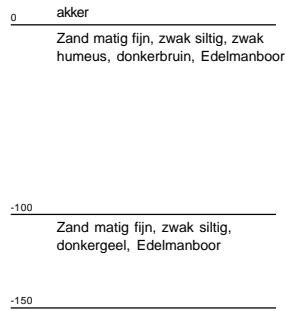
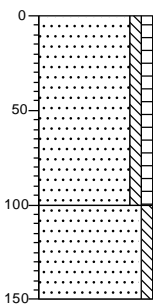
Meetpunt: Pt2

X: 166162,54
Y: 373785,87
Datum: 5-2-2024



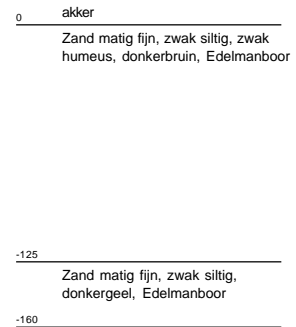
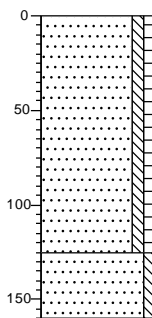
Meetpunt: Pt3

X: 166239,95
Y: 373805,06
Datum: 5-2-2024



Meetpunt: Pt4

X: 166313,29
Y: 373852,65
Datum: 5-2-2024


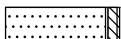
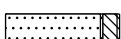
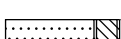
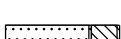


Legenda (conform NEN 5104)


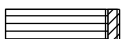


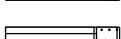
grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

zand

-  Zand, kleiig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig



veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiig
-  Veen, sterk kleiig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig


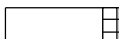
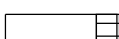


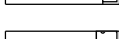
klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig




geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur




olie

-  geen olie-water reactie
-  zwakke olie-water reactie
-  matige olie-water reactie
-  sterke olie-water reactie
-  uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

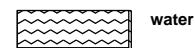
-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster
-  volumering

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand



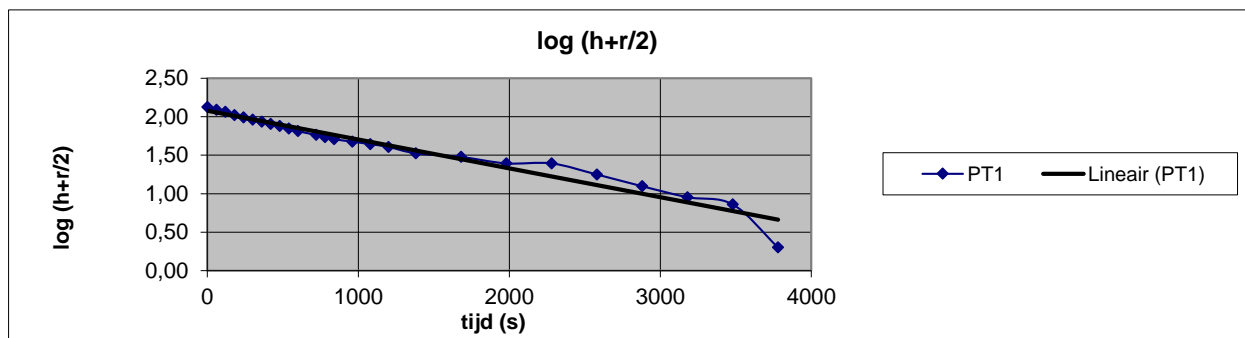
Locatie	Breedvennen Leende
Projectnr.	AMA230400.002
Gw-stand	155 cm-mv
Boringnr	PT1
Veldw.	B. Schoenmakers
Datum	5-02-24
Weer	bewolkt, 8 graden
Boorgat diameter	150 cm-mv 8 cm



Tijdstip	Tijdstip	waterstand	h	dt	log (h+r/2)	tana
00:00	11:52	0,0	131,25	0,00	2,12	
00:01	11:53	-10,5	120,75	60,00	2,09	-0,0006
00:02	11:54	-17,5	113,75	120,00	2,06	-0,0004
00:03	11:55	-28,0	103,25	180,00	2,02	-0,0007
00:04	11:56	-35,0	96,25	240,00	1,99	-0,0005
00:05	11:57	-42,0	89,25	300,00	1,96	-0,0005
00:06	11:58	-47,3	84,00	360,00	1,93	-0,0004
00:07	11:59	-52,5	78,75	420,00	1,91	-0,0005
00:08	12:00	-57,8	73,50	480,00	1,88	-0,0005
00:09	12:01	-63,0	68,25	540,00	1,85	-0,0005
00:10	12:02	-68,3	63,00	600,00	1,81	-0,0006
00:12	12:04	-75,3	56,00	720,00	1,76	-0,0004
00:13	12:05	-78,8	52,50	780,00	1,74	-0,0005
00:14	12:06	-82,3	49,00	840,00	1,71	-0,0005
00:16	12:08	-85,8	45,50	960,00	1,68	-0,0003
00:18	12:10	-89,3	42,00	1080,00	1,64	-0,0003
00:20	12:12	-92,8	38,50	1200,00	1,61	-0,0003
00:23	12:15	-99,8	31,50	1380,00	1,53	-0,0005
00:28	12:20	-103,3	28,00	1680,00	1,48	-0,0002
00:33	12:25	-108,5	22,75	1980,00	1,39	-0,0003
00:38	12:30	-115,5	22,75	2280,00	1,39	0,0000
00:43	12:35	-120,8	15,75	2580,00	1,25	-0,0005
00:48	12:40	-124,3	10,50	2880,00	1,10	-0,0005
00:53	12:45	-126,0	7,00	3180,00	0,95	-0,0005
00:58	12:50	-127,8	5,25	3480,00	0,86	-0,0003
01:03	12:55	-131,3	0,00	3780,00	0,30	-0,0005

Gedurende 1/2 uur 3x tot mv aangevuld met water
30 liter verzadigingswater toegevoegd

k= 1,15 m/d



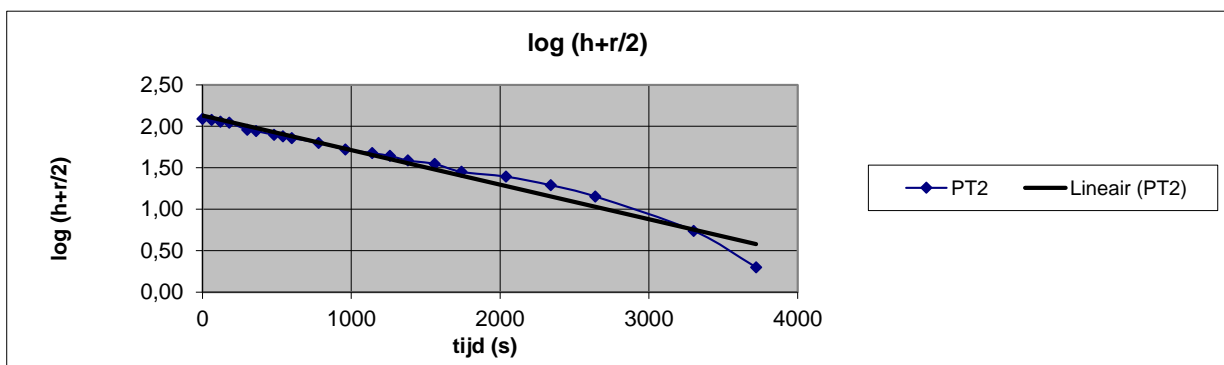
Locatie	Breedvennen Leende
Projectnr.	AMA230400.002
Gw-stand	150 cm-mv
Boringnr	PT2
Veldw.	B. Schoenmakers
Datum	5-02-24
Weer	bewolkt, 8 graden
Boorgat diameter	150 cm-mv 8 cm



Tijdstip	Tijdstip	waterstand	h	dt	log (h+r/2)	tana	
00:00	15:16	0,0	120,75	0,00	2,09		
00:01	15:17	-3,5	117,25	60,00	2,08	-0,0002	-2,0000
00:02	15:18	-8,8	112,00	120,00	2,06	-0,0003	-5,0000
00:03	15:19	-12,3	108,50	180,00	2,04	-0,0002	-7,0000
00:05	15:21	-31,5	89,25	300,00	1,96	-0,0007	-18,0000
00:06	15:22	-35,0	85,75	360,00	1,94	-0,0003	-20,0000
00:08	15:24	-43,8	77,00	480,00	1,90	-0,0004	-25,0000
00:09	15:25	-47,3	73,50	540,00	1,88	-0,0003	-27,0000
00:10	15:26	-50,8	70,00	600,00	1,86	-0,0003	-29,0000
00:13	15:29	-59,5	61,25	780,00	1,80	-0,0003	-34,0000
00:16	15:32	-70,0	50,75	960,00	1,72	-0,0004	-40,0000
00:19	15:35	-75,3	45,50	1140,00	1,68	-0,0003	-43,0000
00:21	15:37	-78,8	42,00	1260,00	1,64	-0,0003	-45,0000
00:23	15:39	-84,0	36,75	1380,00	1,59	-0,0005	-48,0000
00:26	15:42	-87,5	33,25	1560,00	1,55	-0,0002	-50,0000
00:29	15:45	-94,5	26,25	1740,00	1,45	-0,0005	-54,0000
00:34	15:50	-98,0	22,75	2040,00	1,39	-0,0002	-56,0000
00:39	15:55	-103,3	17,50	2340,00	1,29	-0,0003	-59,0000
00:44	16:00	-108,5	12,25	2640,00	1,15	-0,0005	-62,0000
00:55	16:11	-117,3	3,50	3300,00	0,74	-0,0006	-67,0000
01:02	16:18	-120,8	0,00	3720,00	0,30		-69,0000

Gedurende 1/2 uur 3x tot mv aangevuld met water
27 liter verzadigingswater toegevoegd

k= 1,61 m/d



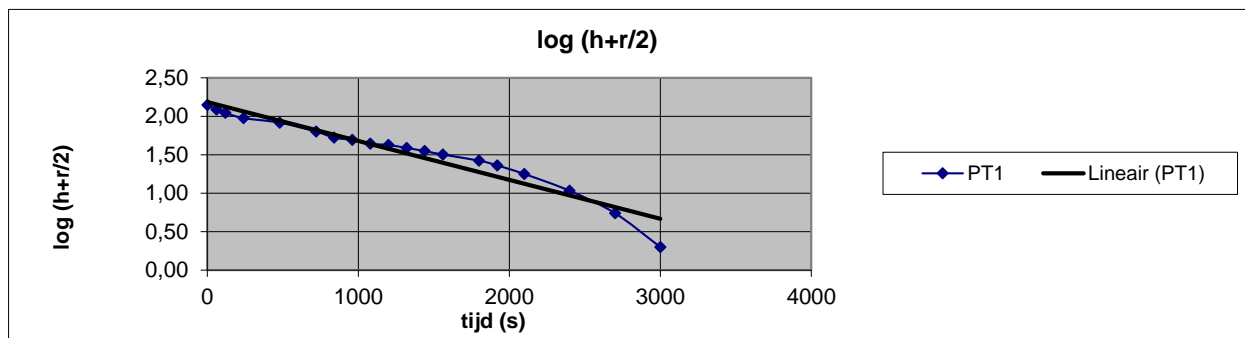
Locatie	Breedvennen Leende
Projectnr.	AMA230400.002
Gw-stand	155 cm-mv
Boringnr	PT3
Veldw.	B. Schoenmakers
Datum	5-02-24
Weer	bewolkt, 8 graden
Boorgat diameter	150 cm-mv 8 cm



Tijdstip	Tijdstip	waterstand	h	dt	log (h+r/2)	tana
00:00	14:00	0,0	138,25	0,00	2,15	
00:01	14:01	-17,5	120,75	60,00	2,09	-0,0010
00:02	14:02	-29,8	108,50	120,00	2,04	-0,0008
00:04	14:04	-45,5	92,75	240,00	1,98	-0,0006
00:08	14:08	-57,8	80,50	480,00	1,92	-0,0003
00:12	14:12	-77,0	61,25	720,00	1,80	-0,0005
00:14	14:14	-87,5	50,75	840,00	1,72	-0,0007
00:16	14:16	-91,0	47,25	960,00	1,69	-0,0002
00:18	14:18	-96,3	42,00	1080,00	1,64	-0,0004
00:20	14:20	-98,0	40,25	1200,00	1,63	-0,0001
00:22	14:22	-101,5	36,75	1320,00	1,59	-0,0003
00:24	14:24	-105,0	33,25	1440,00	1,55	-0,0003
00:26	14:26	-108,5	29,75	1560,00	1,50	-0,0004
00:30	14:30	-113,8	24,50	1800,00	1,42	-0,0003
00:32	14:32	-117,3	21,00	1920,00	1,36	-0,0005
00:35	14:35	-122,5	15,75	2100,00	1,25	-0,0006
00:40	14:40	-129,5	8,75	2400,00	1,03	-0,0007
00:45	14:45	-134,8	3,50	2700,00	0,74	-0,0010
00:50	14:50	-138,3	0,00	3000,00	0,30	-0,0015

Gedurende 1/2 uur 3x tot mv aangevuld met water
30 liter verzadigingswater toegevoegd

k= 1,67 m/d



Locatie	Breedvennen Leende
Projectnr.	AMA230400.002
Gw-stand	160 cm-mv
Boringnr	PT4
Veldw.	B. Schoenmakers
Datum	5-02-24
Weer	bewolkt, 8 graden
Boorgat diameter	150 cm-mv 8 cm



Tijdstip	Tijdstip	waterstand	h	dt	log (h+r/2)	tana
00:00	10:30	0,0	143,50	0,00	2,16	
00:01	10:31	-3,5	140,00	60,00	2,15	-0,0002
00:02	10:32	-7,0	136,50	120,00	2,14	-0,0002
00:03	10:33	-10,5	133,00	180,00	2,13	-0,0002
00:04	10:34	-14,9	128,63	240,00	2,12	-0,0002
00:05	10:35	-21,0	122,50	300,00	2,10	-0,0003
00:06	10:36	-26,3	117,25	360,00	2,08	-0,0003
00:07	10:37	-35,0	108,50	420,00	2,04	-0,0006
00:08	10:38	-43,8	99,75	480,00	2,01	-0,0006
00:09	10:39	-50,8	92,75	540,00	1,98	-0,0005
00:10	10:40	-56,0	87,50	600,00	1,95	-0,0004
00:11	10:41	-63,0	80,50	660,00	1,92	-0,0006
00:12	10:42	-68,3	75,25	720,00	1,89	-0,0005
00:14	10:44	-75,3	68,25	840,00	1,85	-0,0003
00:16	10:46	-82,3	61,25	960,00	1,80	-0,0004
00:20	10:50	-91,0	52,50	1200,00	1,74	-0,0003
00:25	10:55	-103,3	40,25	1500,00	1,63	-0,0004
00:30	11:00	-113,8	29,75	1800,00	1,50	-0,0004
00:35	11:05	-122,5	21,00	2100,00	1,36	-0,0005
00:40	11:10	-127,8	15,75	2400,00	1,25	-0,0004
00:45	11:15	-133,0	10,50	2700,00	1,10	-0,0005
00:50	11:20	-136,5	7,00	3000,00	0,95	-0,0005
00:55	11:25	-140,0	3,50	3300,00	0,74	-0,0007
01:00	11:30	-143,5	0,00	3600,00	0,30	-0,0005

Gedurende 1/2 uur 3x tot mv aangevuld met water
30 liter verzadigingswater toegevoegd

k= 1,78 m/d

