

Een schoner ziekenhuis, een schoner milieu

Welkom

Pharmafilter is een integraal concept voor de verzorging, afvalverwerking en zuivering van afvalwater ten behoeve van ziekenhuizen, verpleeghuizen en andere zorginstellingen. In het voorjaar van 2010 zal de eerste installatie van Pharmafilter op volle schaal worden getest in het Reinier de Graaf Gasthuis in Delft.

Pharmafilter heeft belangrijke voordelen voor de patiënt en het verplegend personeel. Het verbetert de hygiëne en efficiency binnen het ziekenhuis door het bestek, de borden, bedpannen en urinalen te vervangen door eenmalig te gebruiken producten.

Deze producten, zoveel mogelijk gemaakt van biologisch afbreekbare plastics, zijn gemakkelijk in gebruik en verminderen het contact met besmet afval.

Het afval van de ziekenhuisafdeling wordt in de vermaler Tonto© gegooid, die op de plek staat van de conventionele bedpan spoeler. Samen met het afvalwater van toiletten, douches, wastafels en andere bronnen wordt het afval via de bestaande interne riolering afgevoerd naar de zuiveringsinstallatie op het terrein van het ziekenhuis.

In de zuiveringsinstallatie wordt het vaste afval en afvalwater gescheiden, gezuiverd en ontdaan van alle schadelijke stoffen voor mensen, dieren en milieu. Daaronder bevinden zich medicijnen, ziektekiemen, röntgencontrast- en hormoonverstorende stoffen. De zuiveringsinstallatie verwerkt zowel conventionele als biologisch afbreekbare producten. De installatie vermindert het vaste afval, produceert biogas en recyclet het water voor hergebruik.

(beeld: weghalen schema. Foto's afwisselend schoner ziekenhuis, schoner milieu, later disposables).

Voordelen

Pharmafilter biedt voor de verschillende afdelingen binnen het ziekenhuis voordelen en biedt een oplossing voor elk proces dat afval genereert. Het afval afkomstig uit de dagelijkse zorg, waaronder voedselresten, fecaliën, gaasjes, naalden en infuuszakken, wordt voor patiënt en verpleging op hygiënische en efficiënte wijze verwerkt.

Tonto©, de vermaler speelt hierin een belangrijke rol. Ook het specifieke afval uit de operatiekamers, laboratoria, keuken en schoonmaak kan eenvoudig worden weggegooid in Tonto©.

Pharmafilter transporteert het algemene en specifieke ziekenhuisafval, reduceert het afval en maakt het schoon!

(beeld: foto's van de verschillende afdelingen in RDGG als een diashow voorbij laten komen, foto Tonto)

Hygiëne en veiligheid

Twee principes in het Pharmafilter concept reduceren het aantal contacten met besmet afval:

1. Eenmalig te gebruiken wegwerpproducten in plaats van producten die worden hergebruikt: De besmette producten worden na gebruik onmiddellijk weggegooid en verwerkt. Zo hoeven bedpannen en urinalen niet meer gewassen te worden met de kans dat er randjes achterblijven. Groot voordeel voor de verpleging is dat zij overeenkomstig het protocol ook minder vaak de handen hoeft te wassen. Bovendien worden besmette producten apart verwerkt van schone, nog te gebruiken producten.
2. Decentraal wordt het afval vermalen en afgevoerd: Traditioneel wordt het afval gesorteerd, verzameld, opgeslagen in verschillende containers en karren, die via de hal en liften het ziekenhuis verlaten. Een proces dat meer kans geeft op fouten bij het sorteren, gasvorming en meer contact met afval en besmettingsgevaar. Met Pharmafilter wordt het afval direct vermalen zo dicht mogelijk bij de plek waar het afval ontstaat en onmiddellijk via de kortste route, de interne riolering, wordt afgevoerd uit het ziekenhuis.

Quote: "Van afval worden patiënten niet beter"

(beeld: huidig beeld h&v)

Afvalstroom

Het afval van de ziekenhuisafdeling wordt in de vermaler gegooid, Tonto©, die de traditionele bedpan spoeler op de afdeling vervangt. Samen met het afvalwater uit toiletten en douches wordt het afval door de aanwezige rioolpijpen afgevoerd naar de zuiveringsinstallatie op het ziekenhuisterrein.

In deze zuiveringsinstallatie wordt het vaste en vloeibare afval gescheiden, gezuiverd en ontdaan van alle schadelijke stoffen voor mensen, dieren en milieu. Zo wordt het afval gezuiverd van medicijnen, röntgencontrast- en hormoonverstorende stoffen en ziektekiemen.

De zuiveringsinstallatie verwerkt naast de biologisch afbreekbare producten van Pharmafilter ook conventionele plastics. De installatie zorgt ervoor dat het afval wordt gereduceerd en gerecycled voor hergebruik.

(beeld: foto's plant, 3D animatie, schema)

Milieu

Pharmafilter reduceert de uitstoot van CO₂: minder afwas, minder gebruik van de liften, minder transport in het ziekenhuis, minder transport op de weg en de vuilverbranding wordt geminimaliseerd. Op het ziekenhuisterrein wordt in de zuiveringsinstallatie meer dan 90% van het vaste afval door vergisting gereduceerd. Bij het vergistingsproces komt biogas vrij dat gebruikt wordt voor energie.

Waterzuivering

Het door Pharmafilter gezuiverde water is erg schoon. Het heeft door de behandeling met verschillende technieken als membraan, oxidatie en actief kool de kwaliteit van zwembadwater. Doordat het water wordt ontdaan van bacteriën, medicijnen, virussen, röntgencontrast- en hormoonverstorende stoffen en micro-organismen is het geschikt voor hergebruik. Bijvoorbeeld als spoelwater voor toiletten, daarnaast kan het gezuiverde water zonder kosten worden geloosd op het oppervlaktewater.

(foto's toiletwater, zwembaden, schoonmaakproces)

Planning

De eerste fase, "the proof of principle", is succesvol afgerond. Deze pilotfase heeft aangetoond dat Pharmafilter alle schadelijke stoffen effectief en efficiënt uit het afvalwater verwijdert. Het vaste afval wordt voor meer dan 90% gereduceerd.

De tweede fase van de pilot start in 2010: "Demonstratie op volle schaal". Het Reinier De Graaf Gasthuis in Delft, Het Hoogheemraadschap van Delfland en Stichting Toegepast Onderzoek Water heeft Pharmafilter opdracht gegeven voor de 2e fase van de pilot. Deze fase betreft een test en demonstratie opstelling op volle schaal. De eerste stap in de installatie in het Reinier De Graaf Gasthuis wordt in de lente van 2010 verwacht.

De commerciële lancering van Pharmafilter wordt in 2011 verwacht.

(beeld: huidige schema)

Organisatie

Pharmafilter BV werkt samen met verschillende stakeholders en organisaties die innovatie subsidiëren. Met de belangrijke en onmisbare steun in Nederland en Europa kunnen we ons doel realiseren: "een schoner ziekenhuis, een schoner milieu". De stakeholders van Pharmafilter zijn: Reinier de Graaf Groep,

Hoogheemraadschap Delfland, STOWA, Life+, Senternovem, De minsiteries VWS, VROM en Verkeer&Waterstaat, Gemeente Delft en BTG.

(beeld: logo's partners)

Contact

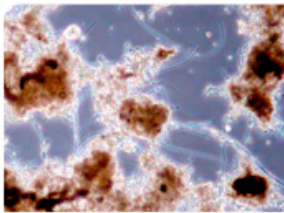
(huidige gegevens)

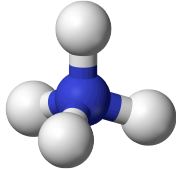
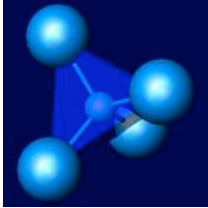


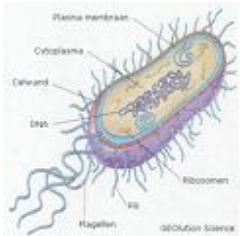

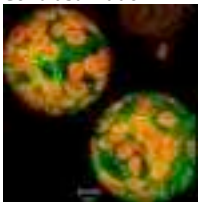
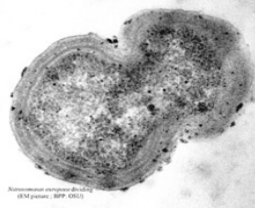
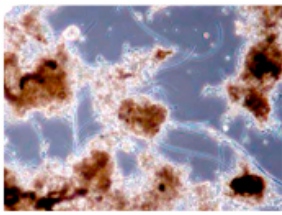
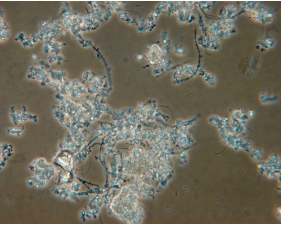
Press

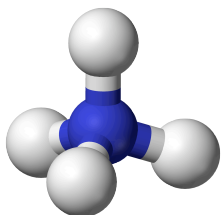



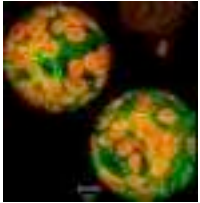
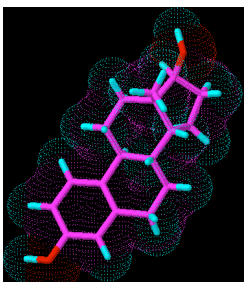
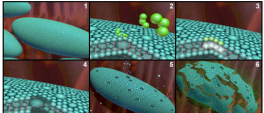
Persberichten

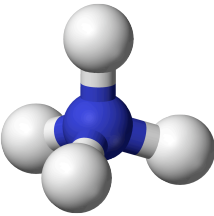
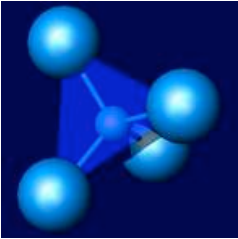

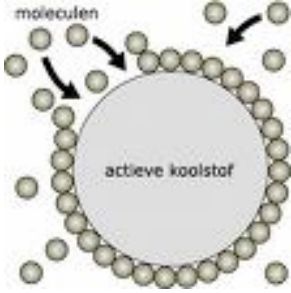

Beeld: iconen You Tube, Wikipedia, Linked In, Flickr

Ten behoeve van Wikipedia

O	Verontreiniging	Afbeelding	Afbeelding	Beschrijving
Scheider	<p>Vaste/vloeibare delen die je in het rioolwater aantreft.</p> <p>Gemalen bioplastics Ontlasting Urine Water Doekjes Wc papier Verpakkingen Etc.</p>	Geen voorbeeld nodig	Mechanische zeefstap.	Doormiddel van een fijne zeef worden de vaste delen gescheiden uit de vloeibare fase. De vaste delen worden vergist. Vloeibare fractie gaat door naar de waterzuivering.
Vergister	<p>Biologisch afbreekbare producten</p> <p>Etenressten Ontlasting Bioplastics</p> <p>Niet biologisch afbreekbare producten</p>	Geen voorbeeld nodig	<p>Slib vlok</p> 	<p>De bruine slibvlokken gebruiken de biologisch afbreekbare stoffen als voedsel. Hierbij wordt een groot gedeelte omgezet naar biogas dat wij weer kunnen hergebruiken. In werkelijkheid zijn de slibvlokken zwart.</p> <p>Afloop vergister is een mengsel dat bestaat uit restproducten die <u>niet</u> biologisch afbreekbaar zijn. Zwarte stroom met stukjes plastic.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">MBR</p>	<p>Verontreiniging in de waterfractie:</p> <p>Stikstof Fosfaat Zware metalen</p> <p>Virussen Bacteriën</p> <p>Hormoonverstorende stoffen Medicijnresten Röntgencontrastmiddelen</p>	<p>Stikstof</p>  <p>Fosfaat</p>  <p>Zware metalen</p>  <p>Virus</p>  <p>Bacteriën</p>  <p>Medicijnen</p>  <p>Contrastmiddel</p>  <p>Hormoonverstoorders</p>	<p>Actief slib</p>  <p>Slibvlok</p>  	<p>Het rioolwater bevat verontreinigingen die biologisch afgebroken kunnen worden en verontreinigingen die niet/gedeeltelijk worden afgebroken. Het vieze rioolwater wordt aan de bioreactor toegevoegd waarin allerlei micro-organismen (bacteriën) zitten: actief slib. In aanwezigheid van zuurstof worden de verontreinigingen afgebroken. Hierbij wordt nieuw slib gevormd door nieuwe slib groei.</p> <p>Een gedeelte van de verontreiniging wordt omgezet in stikstofgas en wordt afgevoerd met het overvloed aan slib dat geregeld uit het systeem wordt verwijderd, anders hebben we teveel slib.</p> <p>De virussen en bacteriën worden door het membraan filter tegengehouden en gaan dood in het systeem door de bestaande condities.</p> <p>Hormoonverstorende stoffen, medicijnresten en hormoonverstorende stoffen röntgen contrastmiddelen worden helemaal en gedeeltelijk afgebroken in de MBR. De overgebleven fractie gaat door naar het volgende procesonderdeel (O₃)</p>
--	---	---	---	--

<p>Oxidatie (O₃)</p>	<p>Stoffen die nog aanwezig zijn in het afvalwater (Grotendeels afgebroken)</p> <p>Stikstof Fosfaat Zware metalen</p> <p>Hormoonverstorende stoffen Medicijnresten Röntgencontrastmiddelen.</p>	<p>Stikstof</p>  <p>Fosfaat</p>  <p>Zware metalen</p>  <p>Medicijnresten</p>  <p>Contrastmiddel</p>  <p>Hormoonverstoorder</p> 	<p>Op de site hieronder staat een filmpje hoe de ozon (O₃) wordt gemaakt uit zuurstof (O₂) door middel van elektriciteit.</p> <p>http://www.excellentsystems.nl/cat/ozo/2/p2/film_ozon_produkctie.mov</p> <p>Afbeelding van ozon die de overgebleven stoffen afbreekt.</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1 voorbeeld van een micro organisme 2 + 3 Ozon moleculen reageren met de celwand van het organisme 4 + 5 Ozon moleculen dringen door de celwand heen en maken hoort gaten 6 De cel valt uiteen nadat deze is geperforeerd 	<p>CZV, BZV, stikstof fosfaat en zware metalen worden door ozon in lichte mate verder afgebroken.</p> <p>Doormiddel van de ozon (groene belletjes) worden de medicijnen, röntgen contrastmiddel en hormoonverstorende stoffen afgebroken. Deze stoffen gaan in brokjes door naar de volgende stap (actief kool).</p>
---------------------------------	--	--	---	--

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Adsorptie (actief kool)</p>	<p>Stoffen die nog aanwezig zijn in het afvalwater (nog meer afgebroken)</p> <p>Stikstof Fosfaat Zware metalen</p> <p>Hormoonverstorende stoffen (stukjes) Medicijnresten (stukjes) Röntgencontrastmiddelen (stukjes)</p>	<p>Stikstof</p>  <p>Fosfaat</p>  <p>Zware metalen</p>  <p>Medicijnresten</p>	  <p>actief kool granulaat</p>	<p>De ozon zal niet alle medicijnen verwijderen en enkele zelfs omzetten in metaboliëten (afbraak producten) met eveneens ongunstige milieueigenschappen. Ook kunnen metaboliëten gevormd worden die meer toxisch zijn dan de uitgangsstof. Als extra stap wordt actief kool toegepast om door de ozonisatie heen gekomen (resten van) geneesmiddelen, afbraakproducten en hormoonverstoorders te adsorberen.</p> <p>stikstof fosfaat en zware metalen worden door het kool in lichte mate vast gehouden (dus verwijderd)</p> <p>Doormiddel van het kool (zwarte korrel) worden de medicijnen, röntgen contrastmiddel en hormoonverstorende stoffen vastgehouden. Deze stoffen zitten dan niet meer in het water. Wat resteert zijn een aantal restjes van de standaard verontreinigingen.</p>
--	--	--	--	--