

**TECHNISCHE FICHE 01**

**BRANDSTOFVERDEELINSTALLATIES**

**Het aanleggen van een vlaemconforme brandstofverdeelinstallatie.**

Auteur: Willy Vangossum

Dit onderwerp is zodanig uitgebreid dat de uitwerking en uitvoering van een conforme brandstofverdeelinstallatie dient overgelaten te worden aan gespecialiseerde firma's.

Het eigenhandig uitwerken en bouwen van een installatie mag enkel in overweging genomen worden wanneer er voldoende kennis aanwezig is. Onafhankelijk van dit gegeven, dient bij de bouw van een nieuwe installatie of bij een aanpassing van betekenis aan een bestaande installatie, steeds een controle te gebeuren door een bevoegd milieudeskundige.

De lijst van bevoegde deskundigen is te downloaden van het internet via de website van Aminoal: [www.mina.be](http://www.mina.be)

Men heeft deskundigen voor verschillende disciplines:

- deskundigen voor houders van gassen en gevaarlijke vloeistoffen
- deskundigen voor bodemcorrosie
- deskundigen lucht en geluid

Sommige disciplines, vooral de twee eerste, worden dikwijls gecombineerd door dezelfde firma's of personen.

Voor de bouw van een tankstation is vooral de eerste discipline belangrijk maar dikwijls komt ook de tweede discipline aan bod.

Bij een controle dient men steeds te kunnen bewijzen dat de installatie conform werd uitgevoerd. Aangezien dit na de uitvoering niet altijd duidelijk is, dient het verslag van de bevoegde deskundige als bewijs.

Het is de bedoeling in dit artikel te wijzen op algemene zaken waarmee steeds rekening dient gehouden te worden bij de bouw of aanpassing van een installatie.

Er wordt gewezen op het feit dat het behandelde onderwerp in deze fiche niet volledig is of kan zijn.

Naast de aanbevelingen en aangegeven oplossingen in deze tekst, zijn nog andere uitwerkingen mogelijk. De reglementering en de verwijzingen daarnaar zijn natuurlijk niet vrij te interpreteren maar op te volgen.

## Inhoud

1. Reglementering
2. Toepassing
3. De bouw van de verdeelinstallatie en mogelijkheden
  - 3.1 Bouw van een nieuwe installatie.
    - 3.1.1 Opslagtanks voor brandstoffen
    - 3.1.2 Leidingen
    - 3.1.3 Brandstofverdelers
    - 3.1.4 Brandstoffilter
    - 3.1.5 Elektrische installaties
    - 3.1.6 Koolwaterstofdichte tankplaats
  - 3.2 Conform maken van een bestaande installatie.
4. Het conform houden van de installaties na uitvoering.
  - 4.1 VLAREM voorwaarden
  - 4.2 VLAREBO voorwaarden
  - 4.3 Informatie bodemonderzoeken
5. Besluit

## 1. **REGLEMENTERING**

### **VLAREM I**

Omvat de administratieve voorwaarden en bepalingen voor een vergunningsaanvraag.

Bijlage 1 omvat de indelingslijst van hinderlijke inrichtingen .

Voor brandstofverdeelininstallaties en opslaghouders meer bepaald:

Rubriek nummer	17.3.4	Opslagplaatsen voor zeer licht en licht ontvlambare vloeistoffen.
	17.3.5	Opslagplaatsen voor ontvlambare vloeistoffen.
	17.3.9	Brandstofverdeelininstallaties.

In het kader van de milieuvergunningsaanvraag zijn nog andere rubrieknummers aan te vragen, zoals voor eventuele werkplaatsen en lozingen van afvalwater maar deze zijn in dit artikel niet aan de orde.

### **VLAREM II**

Behandelt de voorwaarden waaraan installaties dienen te voldoen om conform te zijn.

Hoofdstuk	5.17	Opslag van gevaarlijke producten.
Afdeling	5.17.1	Algemene bepalingen.
Afdeling	5.17.2	Opslag van gevaarlijke vloeistoffen in ondergrondse houders.
Afdeling	5.17.3	Opslag van gevaarlijke vloeistoffen in bovengrondse houders.
Afdeling	5.17.4	Beheersing van de uitstoot van vluchtige organische stoffen bij de opslag en verlading van benzine.
Afdeling	5.17.5	Brandstofverdeelininstallaties voor motorvoertuigen.

### **VLAREM II Bijlagen**

Behandelt opgelegde milieunormen, richtwaarden, afstandsregels en geeft de best beschikbare technieken aan om bepaalde installaties uit te voeren.

Bijlage	5.17.1	Afstandstabel voor opslag van gevaarlijke vaste stoffen en vloeistoffen.
Bijlage	5.17.2	Codes van goede praktijk inzake bouw en controle van vaste houders.
Bijlage	5.17.3	Het permanent lekdetectiesysteem.
Bijlage	5.17.4	Bepaling van water en slib in de houder en verontreiniging buiten de houder.
Bijlage	5.17.5	Corrosie en corrosiebescherming.
Bijlage	5.17.6	Ontwerp en uitvoering van een groeve.
Bijlage	5.17.7	Overvulbeveiliging.

### **Normen voor de bouw van houders voor vloeistoffen**

- NBN I 03-001 Enkelwandige metalen houders
- NBN I 03-004 Dubbelwandige metalen houders

### **Decreet van 22 februari 1995 betreffende de bodemsanering.**

**De uitvoeringsbesluiten van dit decreet gebundeld in het:  
VLAREBO (Vlaams reglement betreffende de bodemsanering)**

## **2. TOEPASSING**

Een brandstofverdeelinstallatie is op elk vliegveld terug te vinden.

Een dergelijke installatie wordt beschouwd als een hinderlijke inrichting voor het milieu en is dan ook als dusdanig opgenomen in de lijst van “als hinderlijk beschouwde inrichtingen” in de bijlage 1 van VLAREM I.

Een gebruiker (exploitant) die gebruik maakt van een inrichting welke voorkomt in deze lijst is verplicht hiervoor een milieuvergunning aan te vragen of er een melding van te maken, al naargelang de aanduiding van klasse in de lijst.

Zie in dit verband voor verdere informatie de gepubliceerde tekst van de milieucommissie “algemene inleiding tot de milieuwetgeving”.

Volgende inrichtingen, welke verband houden met verdeelinstallaties en die meestal van toepassing zijn op vliegvelden, zijn opgenomen in de lijst:

### **Brandstofverdeelinstallaties**

**Rubriek 17.3.9** van de indelingslijst bijlage 1 van VLAREM I.

Afhankelijk van de aard en hoeveelheid van de verdeelde vloeistof en het aantal verdeelslangen (pompen) val je in een klasse 1, 2, of 3

Een installatie met twee verdeelslangen is steeds een klasse 1 inrichting.

### **Brandstofopslag**

Een verdeelinstallatie kan niet werken zonder brandstofopslag.  
Ook deze opslagplaatsen zijn opgenomen in de indelingslijst van VLAREM I.

Brandstoffen worden in de vlarem ingedeeld als:

- |                |   |
|----------------|---|
| P1- producten: | zeer licht en licht ontvlambare vloeistoffen<br>(vlampunt lager dan 21°C) AVGAS – MOGAS                         |
| P2- producten: | ontvlambare vloeistoffen<br>(vlampunt gelijk aan of hoger dan 21°C en gelijk aan of lager dan 55°C)<br>KEROSINE |
| P3- producten: | brandbare vloeistoffen<br>(vlampunt hoger dan 55°C en lager of gelijk aan 100 °C)<br>LICHTE STOOKOLIE           |
| P4- producten: | brandbare vloeistoffen<br>(vlampunt hoger dan 100 °C) ZWARE STOOKOLIE   |

Afhankelijk van de aard van de opgeslagen vloeistof en de hoeveelheid, zijn de opslagplaatsen opgenomen in de **rubriek : 17.3.4 – 17.3.5 – 17.3.6 – 17.3.7**

### **3. DE BOUW VAN DE VERDEELINSTALLATIE EN MOGELIJKHEDEN**

Afhankelijk van het feit of men een bestaande installatie vernieuwt of een totaal nieuwe installatie bouwt, zal de te volgen werkwijze verschillen en zullen andere problemen op te lossen zijn.

#### **3.1 Bouw van een nieuwe installatie.**

Volgende vragen dient men te stellen en op te lossen:

- Is de bouw van een verdeelinstallatie mogelijk op de plaats die men voorziet ?
- Kunnen de afstandsregels (*VLAREM II Bijlagen 5.17.1*) gerespecteerd worden ?  
(zie ook *VLAREM II hoofdstuk 5.17*)
- Zit men in een waterwingebied of een beschermingsgebied ?
- Hoe gaat de opslag van brandstof gebeuren en in welke tanks ?
- Bepalen van de corrosiviteit van de bodem bij metalen tanks.

In elk geval zullen de werken voor het bouwen van een nieuw tankstation dienen opgevolgd en gecontroleerd te worden door een door aminal erkend milieudeskundige.  
Hij verklaart op het eind van de werken de installatie vlaremconform of niet.

In de volgende punten zullen systematisch de verschillende onderdelen besproken worden die samen het geheel van een brandstofverdeelinstallatie uitmaken.

##### **3.1.1 Opslagtanks voor brandstoffen**

Vloeibare brandstoffen worden opgeslagen in houders, welke hierna tanks zullen genoemd worden.

Tanks kunnen bovengronds of ondergronds geplaatst worden.

- VLAREM II
- Hoofdstuk 5.17.1 algemeen bepalingen
  - Hoofdstuk 5.17.2 ondergrondse houders
  - Hoofdstuk 5.17.3 bovengrondse houders

Algemeen is het zo dat de opslag van P2 producten (kerosine) bovengronds zou kunnen zonder al te veel problemen.

Ook voor P1 producten (AVGAS-MOGAS) is dit in principe mogelijk, maar hier zijn de voorwaarden strenger en heeft men te maken met verhitting en verdamping in de zomer.

Ook de opgelegde veiligheidsmaatregelen zijn hier strenger.

Zo mogen houders met P1 produkten niet in kelders of bovengrondse lokalen geplaatst worden.

Deze regel is ingegeven omwille van het lage vlampunt en gasvorming bij verdamping.

Er moet een omheining voorzien worden enz.

Omwille van bescherming en vooral omwille van de de veiligheid worden deze producten dus bijna altijd opgeslagen in ondergrondse houders. In de verdere tekst zal dan ook enkel deze mogelijkheid verder besproken worden.

VLAREM II Art.5.17.2.4. stelt welke houders rechtstreeks mogen ingegraven worden.

Dubbelwandige metalen houders

Houders uit roestvrij staal

Houders uit gewapende thermohardende kunststoffen

Enkelwandige metalen houders in een groeve.

**Kunststoftanks:**

Voor inhouden tot 10.000 liter zijn kunststoftanks nog te overwegen.

Ze hebben het voordeel dat de periodieke controles minder frequent zijn als bij metalen tanks.

Ook een kathodische bescherming dient niet geplaatst te worden. (zie verder)

Een nadeel is dat deze tanks onderworpen zijn aan strikte ingraafregels. Indien deze niet gerespecteerd worden, wordt er geen garantie gegeven. Bij grotere inhouden is deze garantie zo wie zo een probleem.

**Enkelwandige metalen tanks in een groeve:**

Enkelwandige metalen houders in een ondergrondse groeve zijn ook mogelijk maar bijna altijd is dat een veel duurder oplossing dan rechtstreeks ingegraven dubbelwandige houders.

Bovendien moet de ruimte tussen groeve en tank bij P1 producten verplicht opgevuld worden met inerte korrels.

**Tanks uit roestvrij staal:**

Houders uit roestvrij staal zijn een goede oplossing maar zijn zeer duur. In de praktijk worden ze slechts geplaatst voor speciale vloeistoffen.

**Metalen dubbelwandige tanks:**

Over het algemeen zijn metalen dubbelwandige, rechtstreeks ingegraven tanks het meest haalbaar zowel wat betreft de prijs als de wijze van plaatsing .

Enige nadeel is dat deze tanks dikwijls kathodisch dienen beschermd te worden (zie verder) en dat de periode van controle frequenter is.

De volgende bepalingen gelden voor metalen dubbelwandige houders aangezien deze het meest gebruikt worden.

Voor andere mogelijkheden of specifieke bepalingen voor kunststof houders zie (*VLAREM II Art. 5.17*)

**Bescherming van de tanks tegen corrosie:**

Metalen tanks worden op twee wijzen beschermd tegen corrosie:

- passieve metaalbescherming
- actieve metaalbescherming

**Passieve bescherming:**

Metalen dubbelwandige tanks worden de laatste jaren aan de buitenzijde voorzien van een polyurethaan bescherming welke op de tank gespoten wordt. Indien deze niet beschadigd wordt bij het ingraven, wordt een zeer goede corrosiebestendigheid gegarandeerd. Er bestaan nog andere beschermingsmiddelen (zie *VLAREM II bijlagen 5.17.5 punt 1.4.2. "passieve metaalbescherming"*)

**Actieve bescherming:**

Afhankelijk van de plaats en de corrosiviteit van de bodem zal een ondergrondse tank ook actief dienen beschermd te worden tegen corrosie door een kathodische bescherming.

Een bodem kan: weinig corrosief, matig corrosief, corrosief of sterk corrosief zijn.

Wanneer de bodem weinig corrosief is moet geen kathodische bescherming geplaatst worden.

Bij matig corrosief, onder bepaalde voorwaarden niet en in de andere gevallen altijd.

Wanneer de bodem corrosief of sterk corrosief is dient altijd een kathodische bescherming geplaatst te worden.

## **Kathodische bescherming**

Deze bescherming beoogt het elektrochemische potentiaal van de tank t.o.v. de omgevende grond te verlagen door het gebruik van een onedel of elektro-negatief materiaal.

De eenvoudigste methode en bijna steeds toegepast op tanks tot 10.000 liter is de **kathodische bescherming door zelfopofferende anode** (gewoonlijk magnesium).

Aan de tank wordt een geïsoleerde kabel geleidend verbonden, via een meetklem bovengronds gaat de kabel naar de magnesium anode welke ondergronds op een bepaalde afstand naast de tank wordt geplaatst.

De anode wordt omwille van de geleidbaarheid in backfill (een soort teer) gegoten en het geheel wordt in een jutte zak geplaatst. De hoeveelheid magnesium dient bepaald te worden aan de hand van de grootte van het te beschermen voorwerp (tank).

Een duurdere maar betere methode en steeds toegepast bij grotere tanks of wanneer meerdere tanks dienen beschermd te worden, is de **kathodische bescherming door stroomopdrukking**.

*(VLAREM II bijlagen Hoofdstuk 5.17.5)*

Bij deze methode wordt het potentiaal van de te beschermen tank verlaagd door een koppeling aan de negatieve pool van een uitwendige gelijkstroombron.

Het voordeel van deze methode is dat de waarde van de beschermstroom kan ingesteld worden en dat men zo tot een betere en meer controleerbare corrosiebescherming kan komen.

## **Inwendige bescherming**

Ook bestaat de mogelijkheid een metalen tank inwendig te beschermen tegen condensatie of agressieve vloeistoffen door het aanbrengen van een coating.

De aangebrachte coating is een polyester of een epoxyhars coating. (Cibor nv - Mol)

## **Balasten van de tank**

Indien het grondwaterpeil de onderzijde van de ingegraven tank kan bereiken is het nodig de tank te balasten. Hier speelt de wet van Archimedes "Een lichaam ondergedompeld in een vloeistof ondervindt vanwege die vloeistof een opwaartse drukkracht die gelijk is aan het gewicht van de verplaatste hoeveelheid vloeistof". Bij een volle tank is dit geen probleem maar naargelang er in de tank minder brandstof komt, wordt deze opwaartse drukkracht steeds groter ten opzichte van het gewicht van de tank. Om bijgevolg te vermijden dat de tank in niet volle toestand naar boven wordt gedrukt moeten er maatregelen getroffen worden. Men lost dit op door onderaan in de kuil waar de tank komt, een betonplaat te voorzien waaraan de tank verankerd wordt. De dikte van de plaat is afhankelijk van het gewicht dat nodig is om de tank op haar plaats te houden.

Opvullen van de kuil rond de tank moet met zuiver zand gebeuren om beschadiging van de corrosiebescherming te voorkomen.

Ook voor afstanden tussen tanks, de diepte van de tank en de afstand tot andere structuren zijn er regels te respecteren !

## **Toezichtschouwen boven de mangaten van de tank.**

Het systeem van opgemetselde schouwen zoals dit vroeger gebeurde, is achterhaald.

Ofwel laat men bij de tankbouwer een metalen schouw op de tank rond het mangat lassen, voorzien van de nodige openingen voor de leidingen. Deze metalen schouw kan dan samen met de tank voorzien worden van de corrosiebescherming. De schouw wordt aan de bovenzijde voorzien van een aluminium deksel met scharnieren.

Ofwel plaatst men een PE of polyester schouw die in de handel te verkrijgen zijn.

In dit geval moet de tankconstructeur wel bij de bestelling van de tank op de hoogte gebracht worden van het juiste type van toezichtschouw dat men wenst te gebruiken. Hij dient dan bij de constructie een kraag rond het mangat te voorzien met de juiste afmetingen en bevestigingsgaten.

## **Permanent lekdetektiesysteem**

Tussen de dubbele wand van de tank dient een permanente lekdetektie voorzien te worden.

Er zijn in hoofdzaak twee systemen:

- d.m.v. een vloeistof in de dubbele wand
- d.m.v. een vacuüm in de dubbele wand

*(VLAREM II Art. 5.17 en Bijlagen 5.17.3)*

## **Overvulbeveiliging**

De tank dient verplicht over een overvulbeveiligingssysteem te beschikken.

Er zijn twee systemen in gebruik:

- Een beveiligingssysteem waarbij de vloeistoftoevoer automatisch op een mechanische manier afgesloten wordt zodra de tank voor 98% gevuld is d.m.v. een vlotter en een afsluitklep.
- Een beveiligingssysteem waarbij de vloeistoftoevoer automatisch op een elektronische manier gestopt wordt zodra de tank voor 98% gevuld is. Bij dit systeem wordt een aansluitmogelijkheid voorzien bij het vulpunt waarop de tankwagen dient aan te sluiten.

**Opgelet ! bij verdeelinstallaties is de overvulbeveiliging d.m.v. een geluidssignaal (fluitje) niet toegestaan.**

### **3.1.2 Leidingen**

De niet toegankelijke ondergrondse leidingen dienen aangelegd te worden in een vloeistofdichte greppel.  
*(VLAREM II ART; 5.17.1.4. § 2)*

Dit systeem mag vervangen worden door een ander evenwaardig systeem dat aanvaard is door een milieudeskundige.

Dit voorschrift wil zeggen dat de ondergrondse leidingen eveneens dubbelwandig dienen te zijn.

Er zijn in de handel verschillende fabrikanten welke dergelijke leidingen leveren.

Dit gaat van PE leidingen met een inwendige nylon coating (UPP Petrotechniek) tot dubbelwandige metalen leidingen met een uitwendige kunststof mantel (Flexwell Brugg Pipesystems) of een PE leiding met een bijkomende tweede mantel (Enviroflex TCI).

Welke ondergrondse leidingen komen voor bij een tankinstallatie ?

- Vulleiding voor de vulling van de tank
- Ontluchtingsleiding van de tank
- Aanzuigleiding naar de verdeler

### **Vulleiding voor de vulling van de tank.**

De vulpunten voor de tank mogen zich **niet** in de toezichtschouw boven het mangat bevinden.

Deze moeten in horizontale projectie minimum op 2 m afstand van de rand van de tank geplaatst worden.

De leidingen dienen afhellend naar de tank toe geplaatst te worden.

Elke tank dient voorzien te zijn van een eigen vulleiding.

### **Ontluchtingsleiding van de tank.**

Dienen uit te monden in de open lucht op minimum 3m hoogte boven het maaiveld en op minimum 3m afstand van elke opening in een lokaal en van de grenzen van percelen van derden.

Dus ook deze leidingen mogen **niet** uitmonden in de toezichtschouw boven het mangat.

De leidingen worden eveneens afhellend naar de tank toe geplaatst.

Voor P1 en P2 producten moeten ze aan het uiteinde voorzien worden van een systeem dat vlamoverslag belet. (vlamwerende afsluitingskap)

Voor de ontluchting van tanks tijdens het vullen gelden speciale "VOS" maatregelen.  
(VLAREM II Afdeling 5.17.4 " Beheersing van de uitstoot van *Vluchtige Organische Stoffen*" )

Dit betreft het opvangen van de gassen (damprecuperatie) tijdens de vul operatie.  
Om dit mogelijk te maken moet op de ontluchtigingsleiding een speciale aftakking met ventiel voorzien worden waarop de tankwagen kan aansluiten. Indien dit systeem nodig is, dient noodzakelijker wijze de ontluchtigingsleiding in de buurt van het vulpunt te staan.

De verplichting voor damprecuperatie vervalt indien er jaarlijks niet meer dan 100 m<sup>3</sup> wordt verzet.  
(VLAREM II Art. 5.17.4.4)

### **Aanzuigleiding naar de verdeler**

Ook deze leidingen dienen afhellend naar de houder toe geplaatst te worden.  
Op deze leiding dient een terugslagklep geplaatst te worden aan de voet van de pomp, **niet** in de tank. De brandstoftoevoer wordt op die wijze afgesloten wanneer de pomp niet werkt. Bij plaatsing in de tank is de brandstof tussen pomp en tank bereikbaar en kan ontbranden !!  
In de tank wordt een RVS aanzuigleiding geplaatst tot op ongeveer een 5 à 7 centimeter van de bodem.  
Gewoonlijk wordt het uiteinde afgeschuind.

### **Peilmeting van de inhoud van de tank.**

De peilmeting van een ondergrondse tank kan op verschillende manieren gebeuren:

- peillat
- pneumatische inhoudsmeting
- elektropneumatische inhoudsmeting
- inhoudsmeting d.m.v. inventarisatie

Een peillat is steeds verplicht, ongeacht welk ander systeem men nog toepast. Dit is dan ook de meest eenvoudige peilmeting.

Van de andere systemen is enkel de pneumatische of elektropneumatische inhoudsmeting nog een haalbare kaart. Inhoudsmeting door inventarisatie vraagt een geautomatiseerd tanksysteem, wat te duur en te omslachtig is voor niet commerciële stations.

### **3.1.3 Brandstofverdelers**

Brandstofverdelers zijn inwendig verschillend naargelang de ontvlambaarheid van de te verpompen vloeistof. Voor P1 producten zijn de gevaren het grootst en moet al de aanwezige apparatuur in de pomp voldoen aan de voorschriften van ruimten met een ontplofbare atmosfeer.

Brandstofpompen worden in Europa meestal geleverd met de pomp in de verdeler. Dit wil zeggen dat de brandstof uit het reservoir gezogen wordt. In de USA worden zeer veel verdelers gebruikt waarvan de pomp zich in de brandstofhouder bevindt. Hier wordt de brandstof naar de verdeler gestuwd en niet aangezogen. (vandaar in filmpjes het spuiten van de brandstof indien de pomp weggereden wordt !)  
Bij aanzuiging kan dit niet. Ook tegenwoordig bij stuwning niet meer omwille van het plaatsen van een speciale terugslagklep. ( OPW ) Deze klep kan trouwens ook bij aanzuiging geplaatst worden en heeft het voordeel dat ze de leiding niet verkleint ter plaatse van de klep omdat ze een integrale doorlaat heeft. Ze is ook voorzien van een smeltlood wat bij verhitting (brand) de klep afsluit.  
Deze klep is dus beter dan een gewone terugslagklep maar ! ook duurder.

In Europa wordt het systeem met stuwpompen gewoonlijk enkel toegepast indien het gevraagde debiet van de pomp hoog is.

Pompen worden globaal genomen geleverd voor een debiet van: Normaal 50 liter/minuut.

In de luchtvaart is het gebruikelijk een iets sterkere pomp te plaatsen indien wat grotere vliegtuigen dienen getankt te worden, anders duurt het tanken te lang.

Gewoonlijk plaatst men dan een debiet van 80 tot 100 liter/minuut (afhankelijk van het merk).

Wanneer men aanzuigt is het maximale debiet meestal ongeveer 120 tot 150 liter/minuut.

Voor nog grotere debieten worden stuwpompen in de houder geplaatst.

Bij de plaatsing dient een terugslagklep geplaatst te worden op de aanzuigleiding aan de voet van de pomp, **niet in de tank**. De brandstoftoevoer wordt op die wijze afgesloten wanneer de pomp niet werkt. Bij plaatsing in de tank is de brandstof tussen pomp en tank bereikbaar en kan ontbranden !!

Tussen de pomp en de verdeelslang wordt een filtersysteem geplaatst. (zie volgend)

Verbinding tussen pomp en filter gebeurt best door een korte flexibele verdeelslang.

Aan de uitgang van de filter wordt dan de eigenlijke langere verdeelslang aangesloten.

De flexibele aansluiting tussen filter en verdeler heeft het grote voordeel dat al de bewegingen van de lange verdeelslang opgevangen worden aan de filteraansluiting en niet rechtstreeks overgedragen worden op de pompmechaniek.

Voor heel lange verdeelslangen zijn oprolsystemen te verkrijgen in de handel.

Opgepast voor al te lange verdeelslangen aangezien deze een groot drukverlies te weeg brengen waardoor het debiet aan het tankpistool gevoelig vermindert.

Wanneer men langere slangen wil gebruiken (20 m of meer) neemt men best een slang met een iets grotere diameter om te veel verlies te voorkomen.

Een niet aangepaste te lange slang kan het debiet van de pomp aan het pistool met 1/3 verminderen.

Voor kortere afstanden tot ongeveer 10 à 15 meter, volstaat een diameter van 3/4".

Voor gotere afstanden neemt men best een diameter van 1".

#### 3.1.4 **Brandstoffilter**

De aanwezigheid van een brandstoffilter tussen pomp en verdeelslang (lijnfilter) is verplicht voor de veiligheid.

Een filter heeft een dubbel doel:

- filteren van grotere en kleinere onzuiverheden uit de brandstof
- afscheiden van water uit de brandstof

Afhankelijk van de gestelde eisen, kunnen filterinstallaties eenvoudig tot zeer complex zijn.

Eisen welke kunnen gesteld worden zijn:

- de deeltjesgrootte van onzuiverheden welke moeten uitgefilterd worden
- de aard van deeltjes welke moeten uitgefilterd worden
- het type van brandstof wat moet gefilterd worden
- het percentage van water dat moet afgescheiden worden
- de automatische verwijdering van het water uit het systeem of niet
- de controle en impact welke moet mogelijk zijn op het filterproces

Voor de kleine luchtvaart echter zijn er eenvoudige systemen op de markt welke voldoende garantie geven op een goede filtering van de gebruikte brandstoffen zonder daarom te duur, complex of perfect te zijn.

De meest eenvoudige filtering bestaat uit een filterhuis waarin de eigenlijke filtercartridge wordt geplaatst. De cartridge is verschillend naargelang de aard van de te filteren brandstof: AVGAS of Kerosine. Op de filterpot wordt de mogelijkheid voorzien om te ontluichten en wordt onderaan een kraantje geplaatst om eventueel afgescheiden water te verwijderen.

Voorbeeld van een dergelijke filter voor AVGAS:

- Facet filter VFCS 21-7 met filter coalescercartridge CC-21 te verkrijgen bij de firma ARC nv. Te Niel

Principieel is het zo dat bij dit type filters de cartridge elk jaar zou moeten vernieuwd worden, omdat controle van de vervuiling moeilijk vast te stellen is. Enkel bij een zware vervuiling en dus een verminderd debiet aan het pistool kan men vaststellen dat hij aan vervanging toe is.

Een wat uitgebreider filter is van hetzelfde systeem maar voorziet eveneens een drukmeter zodanig dat bij een te hoog oplopende druk kan bepaald worden wanneer de cartridge te vervuild is en moet vervangen worden.

Voorbeeld van een dergelijke filter voor kerosine:

- Warner Lewis model VF-61 SPBCE met filtercardridge ACO-61401 C via de firma DCM Wilrijk.

Nog uitgebreider filterinstallaties zijn deze welke voldoen aan de militaire en andere normen. Voor de kleine luchtvaart zullen deze echter weinig of niet gebruikt worden omwille van te duur en te omslachtig. Voorbeeld merk: Faudi. Firma AIRLOC Brussel

### 3.1.5 Elektrische installaties

De elektrische installaties bij een brandstofverdeelininstallatie met P1 en P2 producten dienen te voldoen aan de voorschriften van het algemeen reglement op de elektrische installaties en in het bijzonder over de artikelen welke handelen over ruimten waarin een ontplofbare atmosfeer kan ontstaan.

In die zin dient er dan ook een zoneringsverslag opgemaakt te worden door de instantie die de elektrische installaties keurt.

De metalen gedeelten van de installatie zullen ook verplicht moeten geaard worden.

Aan de vulpunten wordt een aansluitmogelijkheid op de aarding voorzien voor de tankwagen bij levering van brandstof. Tijdens de levering staat de tankwagen via de vulopeningen op hetzelfde potentiaal als de opslagtanks.

Aan de verdeler (s) wordt een oprolbare aardingskabel voorzien voor het aarden van de vliegtuigen tijdens het tanken. De aardingsweerstand dient kleiner te zijn dan 10 ohm.

### 3.1.6 Koolwaterstofdichte tankplaats

De bevoorradingsplaats van de vliegtuigen voor P1 en P2 producten dient vloeistofdicht te zijn. In het bijzonder dient hij koolwaterstofdicht te zijn.

**Een normaal gegoten betonvloer is niet koolwaterstofdicht.**

Om conform te zijn dienen additieven toegevoegd te worden aan het beton en dient onder de betonplaat een speciale koolwaterstofdichte PE folie voorzien te worden. Een normale plastic folie zoals gewoonlijk onder een betonvloer wordt geplaatst, is niet conform !!

Alle gemorste brandstoffen dienen afgevoerd te worden naar een opvang die de brandstoffen naar een koolwaterstofafscheider voert. De plaat dient hellend naar het rooster gelegd te worden en de andere zijranden dienen licht opstaand te zijn.

Ook de onderliggende PE folie dient afgewaterd en aangesloten te worden naar de opvang.

De **koolwaterstofafscheider** dient voorafgegaan te worden door een **slibafscheider**. In de handel zijn afscheiders verkrijgbaar welke beide integreren in het zelfde omhulsel.

Afscheiders dienen aangepast te worden aan het af te voeren waterdebiet.

Men heeft afscheiders met een debiet van 3l/sec – 6l/sec – 8l/sec enz. Ook de inhoud van de slibopvang en olieopslag zijn belangrijk.

De afvoer van het zuivere water uit de afscheider gaat via een **controleputje** naar de riolering. Indien er een gescheiden rioleringstelsel geplaatst is wordt de afvoer aangesloten op de **hemelwaterafvoer**.

Een koolwaterstofafscheider is toegankelijk via een mangat wat afgedicht wordt met een deksel.

Afhankelijk van de plaats en of er al dan niet verkeer over het deksel komt, zal dit van het

Type: - B125 KN (zeer licht verkeer) - C250 KN (licht verkeer) of D400 KN (zwaar verkeer zijn)

Wanneer men een koolwaterstofafscheider opent moet men er zich van bewust zijn dat in de afscheider benzedampen kunnen hangen en er dus een ontplofbare atmosfeer heerst of kan heersen.

Dus voorzichtigheid geboden, geen vuur !!

De omgeving van de afscheider wordt als dusdanig mee opgenomen in het zoneringsverslag.

### **3.2 Conform maken van een bestaande installatie.**

Voor bestaande installaties is in de reglementering onder bepaalde voorwaarden de mogelijkheid voorzien om deze mits aanpassing en controle te kunnen behouden.

**Een bestaande installatie wordt enkel als dusdanig beschouwd indien ze vroeger ook vergund was !**

In dit geval wordt verwezen naar : *(VLAREM II Afdeling 5.17 Art. 5.17.2.11)*

Opgepast !

Indien de houders of de installatie nooit vergund geweest zijn, worden ze beschouwd als niet bestaand.

Indien U in dit geval de bestaande installatie zou willen aanpassen om ze te laten vergunnen, dan zullen alle bepalingen van een nieuwe installatie zoals beschreven onder punt 2.1 “Bouwen van een nieuwe installatie” van toepassing zijn en zullen bijgevolg de bestaande tanks indien ze nog enkelwandig zijn evenals de ondergrondse leidingen, niet meer kunnen herbruikt worden.

In dit geval zal men moeten besluiten dat enkel de verdelers en eventueel de filtering kan herbruikt worden maar dat men verder dient over te gaan tot nieuwe tanks en leidingen.

In dat geval wordt terug verwezen naar vorig hoofdstuk: “2.1 Bouwen van een nieuwe installatie”.

In punt 2.2 zal daarom verder ingegaan worden op de werkwijze tot het **conform de wetgeving buiten gebruik stellen** en neutraliseren van bestaande installaties.

Bestaande brandstoftanks welke buiten gebruik dienen gesteld te worden, moeten volgens de reglementering:

- geledigd worden
- gereinigd worden
- binnen de drie jaar uit de grond gehaald worden

Bestaande tanks mogen in de grond blijven zitten indien de materiële onmogelijkheid bestaat ze uit de grond te halen. ( bv. onder of gedeeltelijk onder een gebouw)

In dat geval dient de tank opgevuld te worden met een inert materiaal. (speciale korrels of gewoon neutraal zand, zoals wit zand) Let wel enkel nadat ze geledigd en gereinigd zijn.

**Het ledigen en het reinigen van tanks moeten gebeuren door een erkende firma, welke na de werkzaamheden een attest aflevert.** Dit attest is nodig indien de tank later uit de grond gehaald wordt en afgevoerd wordt om te verschroten. Zonder attest neemt geen enkele verschroter nog een tank aan.

Benzinetanks !

**Deze houders zijn met de grootste omzichtigheid te behandelen.**

Vooraleer ze kunnen gereinigd worden, dienen ze ontgast te worden.

**Een ontgassing van een benzinetank is slechts een bepaalde tijd (48 uur) veilig.**

Binnen die tijd mag er aan de tank gewerkt worden of mag hij uit de grond gehaald worden.

Na die tijd begint er zich opnieuw gas te vormen en wordt de tank opnieuw gevaarlijk.

Het gas of de dampen hebben zich met de jaren in de ijzermoleculen genesteld en worden, zelfs na reiniging, steeds opnieuw vrijgegeven, zodat er steeds opnieuw gas in de tank aanwezig is.

**Voer nooit werkzaamheden uit aan een buiten gebruik gestelde benzinetank nooit !!!**

**Dus zelfs niet indien hij ooit ontgast geweest is.**

In feite moet een benzinetank na het reinigen en ontgassen verwijderd worden of anders dient hij volledig opgevuld te worden met een inert materiaal of met neutraal zand, zodat er zich geen ontplofbare atmosfeer ( menging van lucht met gas) kan vormen in de tank.

#### **4. HET CONFORM HOUDEN VAN DE INSTALLATIES NA UITVOERING**

Dit hoofdstuk gaat over de verplichte keuringen, controles en uit te voeren werkzaamheden welke opgelegd worden door de VLAREM reglementering, het VLAREBO en door de eventueel bijzondere bepalingen in de milieuvergunning.

##### **4.1 VLAREM voorwaarden**

Tijdens de bouw en de oplevering van de installaties werd door de erkende milieudeskundige een verslag opgemaakt waarin hij stelt dat de installatie conform is.

In dit verslag zullen volgende gegevens vermeld zijn:

- corrosieonderzoek van de bodem
- prototypekeuring en dichtheid van de brandstofhouders (fabricatie)
- certificaat van diëlektrische proef van de bekleding van de houders (bij fabricatie)
- certificaat diëlektrische proef van de bekleding tijdens het plaatsen van de houders
- attest toezicht bij plaatsing voor de ganse installatie
- eindverslag of conformiteitstest van de ganse installatie met dichtheidsproef op houders en leidingen en de controle op de aanwezigheid en werking van alle door de reglementering gevraagde installaties

Dienen eveneens in het bezit te zijn:

- keuring van de elektrische installaties
- zoneringsverslag van de installatie

De brandstofhouders zullen aan de vulpunten voorzien zijn van een groene sticker of van een kenplaatje en daarna mogen ze gevuld worden.

De installaties mogen in gebruik genomen worden op voorwaarde dat ook de exploitatievergunning (milieuvergunning) in orde is.

Groen : Houder is conform en mag gevuld worden.

Oranje: Houder is niet conform maar de vastgestelde gebreken geven niet onmiddellijk aanleiding tot vervuiling, een overgangperiode van 6 maand wordt voorzien waarin vulling mogelijk is, daarna een nieuw onderzoek

Rood: Houder is niet conform en geeft aanleiding tot vervuiling, er mag niet meer gevuld worden.

**Tijdens de exploitatie van de installaties zullen volgende periodieke controles of verrichtingen dienen te gebeuren:**

- De ondergrondse houders zullen **om de twee jaar** aan een **periodiek onderzoek** dienen onderworpen te worden. (groene sticker of vuldop is slechts twee jaar geldig)
- Voor houders in een waterwingebied is dit jaarlijks
- Met uitzondering van houders uit gewapende thermohardende kunststoffen, dienen de houders **om de 10 jaar** voor houders in een waterwingebied en **om de 15 jaar** voor de anderen opnieuw aan een **uitgebreid onderzoek** onderworpen te worden.
- De koolwaterstofafscheider dient **jaarlijks** geledigd en gereinigd te worden.

#### 4.2 VLAREBO voorwaarden

In het VLAREBO werd evenals in VLAREM een lijst opgenomen in bijlage 1 van inrichtingen en activiteiten die bodemverontreiniging kunnen veroorzaken. (risicoactiviteiten)

Elk van deze risicoactiviteiten wordt onderverdeeld in een rubriek die overeenstemt met de VlareM-rubriek in de milieuvergunning. Elke rubriek wordt vervolgens gelinkt aan de categorie O, A, B, C.

In deze lijst van risico activiteiten wordt ondermeer de opslag van producten zoals benzine, stookolie, diesel enz. opgenomen evenals brandstofverdeelininstallaties.

Rubrieknummers van toepassing voor verdeelininstallaties op onze vliegvelden:

##### 17.3.4 (AVGAS en MOGAS)

Bij uitsluitend ondergrondse of een combinatie van bovengrondse met ondergrondse opslag.

2° meer dan 500 liter tot en met 30.000 liter      categorie A

3° meer dan 30.000 liter      categorie B

##### 17.3.5 (Kerosine)

Bij uitsluitend ondergrondse of een combinatie van bovengrondse met ondergrondse opslag.

2° meer dan 5000 liter tot en met 100.000 liter      categorie A

##### 17.3.9 (Brandstofverdeelininstallaties)

2° a) 1 verdeelslang (diesel, meer dan 20.000 liter)      categorie O

2° b) 1 verdeelslang (AVGAS en MOGAS tot 30.000 liter)      categorie A

3° overige inrichtingen      categorie B

<u>CATEGORIE</u>	<u>ORIENTEREND BODEMONDERZOEK VERPLICHT</u>
O	Bij overdracht, sluiting van de inrichting of stopzetting van de activiteit.
A	Bij overdracht, sluiting van de inrichting of stopzetting van de activiteit, en om de <b>twintig jaar</b> (zie artikel 4 § 1, 1°, van het besluit).
B	Bij overdracht, sluiting van de inrichting of stopzetting van de activiteit, en om de <b>tien jaar</b> (zie artikel 4 § 1, 2°, van het besluit).
C	Bij overdracht, sluiting van de inrichting of stopzetting van de activiteit, en om de <b>vijf jaar</b> (zie artikel 4 § 1, 3°, van het besluit).

**Zoals uit voorgaande lijst kan opgemaakt worden, is er dus een verplichting tot uitvoering van een bodemonderzoek om de vijf, tien of twintig jaar, afhankelijk van de categorie waar men onder valt.**

Wie is verplicht dit onderzoek te laten uitvoeren? De exploitant, dus hij die de installaties uitbaat en/of gebruikt. Niet de eigenaar, alhoewel exploitant en eigenaar dikwijls dezelfde zullen zijn.

**Wanneer een dergelijk onderzoek een eerste maal dient te gebeuren** is afhankelijk van de categorie en het feit wanneer de installaties in gebruik werden genomen.

Voor verdere informatie (*Vlarebo Hoofdstuk II Afdeling 1 Artikel 4*)

#### 4.3 **Informatie bodemonderzoeken**

Een oriënterend bodemonderzoek dient verplicht uitgevoerd te worden door een door OVAM erkende bodemsaneringsdeskundige.

De lijst van erkende deskundigen is te downloaden van het internet. [www.ovam.be](http://www.ovam.be)

Een **oriënterend bodemonderzoek** is een onderzoek waarbij op bepaalde plaatsen, welke beschouwd worden als representatief voor vervuiling, bodemstalen worden genomen om vervuiling op te sporen. Indien er vervuiling wordt vastgesteld, hoeft dit niet onmiddellijk te betekenen dat er moet ingegrepen worden. Een dergelijk onderzoek wordt verplicht kenbaar gemaakt aan OVAM. Zij bepalen aan de hand van achtergrondwaarden of de vervuiling van weinig of geen betekenis is, of dat verder onderzoek nodig is.

Indien verder onderzoek nodig is dan dient een **beschrijvend bodemonderzoek** uitgevoerd te worden.

Hier wordt de graad en de plaats van vervuiling juist bepaald. De vervuiling wordt juist omschreven.

Weer afhankelijk van wat vastgesteld wordt zal OVAM beslissen wat moet gebeuren.

In het beste geval wordt er geadviseerd dat een bepaald gedeelte van de bodem, indien er ooit grondverzet gebeurt, moet afgevoerd worden naar een bepaald type stort.

Wanneer de vervuiling echter bepaalde waarden overschrijdt, dan zal verplicht een **saneringsplan** dienen opgesteld te worden. Na de goedkeuring van dit plan zal dan de bodem dienen gesaneerd te worden.

Ook weer verschillende mogelijkheden:

- wegpompen van grondwater
- afgraven van de grond

En nog andere mogelijkheden waar hier verder niet op ingegaan wordt.

## 5. BESLUIT

De laatste jaren wordt men zich meer en meer bewust aangaande ons leefmilieu.

Jarenlang hebben wij onbezorgd onze gang kunnen gaan en kwam de zorg voor het milieu slechts op een ondergeschikte plaats. Met het invoeren van een wetgeving en reglementering aangaande het milieu, werd weinig of geen rekening gehouden met het bestaande erfgoed. Men houdt in de reglementering slechts gedeeltelijk rekening met het verleden maar des te meer met de toekomst.

De huidige generatie wordt steeds meer geconfronteerd met de nonchalante manier waarop in het verleden werd omgegaan met het milieu.

De verschillende zweefclubs, en meer algemeen alle clubs welke te maken hebben met de kleine luchtvaart, moeten zich bewust zijn van het feit dat de dag kan komen dat zij de rekening betalen van wat vroeger werd genegeerd. Verzachtende omstandigheden spelen in het verleden omwille van het ontbrekende bewustzijn en een niet efficiënte of onbestaande wetgeving.

**Deze generatie moet echter weten dat die wetgeving er nu wel is en dat ze jaar na jaar steeds strenger zal toegepast worden en gecontroleerd worden.**

Wat in het verleden gebeurde, is gebeurd. De nakende bodemonderzoeken welke er binnen enkele jaren onvermijdelijk zullen aankomen zullen uitwijzen hoe zwaar onze erfenis doorweegt.

In elk geval dient men ervan overtuigd te zijn dat men nu al het mogelijke moet doen om conform de reglementering te handelen en men dient vervuiling ten alle tijden te voorkomen.

Dit is de enige manier om naar de toekomst toe garant te staan voor een verdere uitbating van onze vliegvelden en het zweefvliegen blijvend mogelijk te maken.