

DESKUNDIG VERSLAG

A/0985/24-3

1. AANSTELLING.

De ondergetekende:

ing. **Pieter TOP**, wonende te Waaienburgseweg 51, **B-8972 Krombeke – Poperinge**,
aangesteld tot deskundige inzake de bouw van een industriegebouwen met kantoor te

Willem van Rubroeckstraat, **B-9042 GENT**

In opdracht van

B.A.T. Services
Adelaarsstraat 26
B-9051 GENT

verklaart overgegaan te zijn tot de hierna omschreven vaststellingen en verrichtingen
en daaromtrent onderhavig verslag neer te leggen.

2. OPDRACHT.

De opdracht van ondergetekende deskundige werd omschreven in de oproep van
Henri De Jonghe, Studiebureau PROFEX

en luidt als volgt:

vraagt de Heer ing. **Pieter TOP**

over te gaan tot een deskundigenonderzoek in verband met deze zaak en namelijk :

kennis te nemen van het dossier voor de berekening van de brandlast en bepaling van
de brandpreventieve voorwaarden waaraan de nieuw te bouwen gebouwen dienen te
voldoen.

3. PLAN.

1. Aanstelling.
2. Opdracht.
3. Plan.
4. Feiten :
 - 4.1. Plaatsbeschrijving.
 - 4.2. Probleemstelling.
 - 4.3. Berekening van de brandlast
 - 4.4. Brandpreventieve voorwaarden
 - 4.5. Bluswateropvang
 - 4.6. Uitspreidingszones
 - 4.7. Duitse Norm
5. Aanvullingen.
6. Samenstelling van het dossier.
7. Slot.

4. FEITEN.

Wij begeven ons ter plaatse bij het architecten- en studiebureau te Wetteren op 04.10.2024

Wij verkrijgen er de gegevens van het dossier waarna wij dit verslag opstellen.

4.1. Plaatsbeschrijving.

Op een industriezone in de kanaal-zone aan de rand van de stad worden nieuwe gebouwen opgetrokken van een bedrijf actief in de verwerking en valorisatie van afvalstromen.

Het betreffen onder andere volgende gebouwen:

1. OBA-loods: rechthoekige loods van 60 m. x 130 m. = 7.800 m²
2. Nutriënten-loods: rechthoekige loods van 60 m. x 90 m. = 5.400 m²
3. Voorbehandeling: rechthoekige loods van 70 m. x 130 m. = 9.100 m²
4. Compostering : rechthoekige loods van 60 m. x 120 m. + trapeziumvormig aangebouwd gedeelte van = totaal 8.013,10 m²

De gebouwen (1), (2) en (3) worden gebouwd volledig vrij van andere gebouwen en constructies en hebben een onderlinge tussenafstand van overal minstens 15 meter.

Gebouw (4) wordt aan en tegen andere compartimenten gebouwd, doch deze zijn op voldoende brandwerende wijze van elkaar gecompartmenteerd.

Het gebouwengeheel waarvan gebouw (4) deel uitmaakt wordt gebouwd volledig vrij van andere gebouwen en constructies en heeft een tussenafstand met de andere gebouwen van overal minstens 15 meter.

De gebouwen worden opgetrokken uit een betonnen structuur (kolommen en balken) buitenwanden in geprefabriceerde betonnen wandpanelen, een dak in betonnen TT-elementen voorzien van een dakdichting.

De structurele elementen van alle loodsen hebben een brandweerstand R30.

Er zijn in de verschillende buitenwanden loopdeuren en sectionaalpoorten aanwezig, in het dak zijn lichtraten aanwezig.

De gebouwen worden niet voorzien van een automatische blusinstallatie type sprinkler.

De gebouwen (1), (2), (3) en (4) vormen brandtechnische elk een compartiment.

- Gebouw (1) OBA-loods (7.800 m²) heeft een hoogte van één bouwlaag, er zijn geen mezzanine's noch tussenvloeren, hier wordt inkomend product opgeslagen met een DS-gehalte van 50%.
- Gebouw (2) Nutriënten-loods (5.400 m²) heeft een hoogte van één bouwlaag, er zijn geen mezzanine's noch tussenvloeren, hier wordt afgewerkt product opgeslagen met een DS-gehalte van 75 %.
- Gebouw (3) Voorbehandeling (9.100 m²) heeft een hoogte van één bouwlaag, er zijn geen mezzanine's noch tussenvloeren
 - 1.500 ton te verwerken product met een DS-gehalte van 10%
 - 2.000 ton te vergisten aangelengd product zodat het vloeibaar en pompbaar is (met een DS-gehalte < 10 %)
 - 3.000 ton product met een DS-gehalte van 30 %

Onder de vloer is een opvangreservoir voor vuil water.

- Gebouw (4) Compostering (8.0413,10 m²) heeft een hoogte van één bouwlaag, er zijn geen mezzanine's noch tussenvloeren
 - 400 ton GFT met een DS-gehalte van 20 %
 - 274 ton dikke fractie met een DS-gehalte van 26 %
 - 825 ton afgewerkt product met een DS-gehalte van 45 %.

In deze loods zijn droogtunnels aanwezig (3 x 277,20 m² en 2 x 255,92 m²), deze is in beton gebouwd met een brandweerstand R30. Op deze tunnel staan de technische installaties: 1.447,37 m².

De opgegeven hoeveelheden zijn geen maxima maar wat gedurende 80 % van de tijd aanwezig zal zijn.

Gedurende 20 % van de tijd kan hiervan overschrijding zijn tot aan de maxima vermeld in het milieu-luik van de omgevingsvergunningaanvraag.

De bespreking en evaluatie van de andere gebouwen en constructies op het bedrijfsterrein behoort niet tot onze opdracht

De gebouwen/compartimenten (1), (2), (3) en (4) voldoen aan de voorwaarden van verbeterde bereikbaarheid volgens paragraaf 8.1.2. van bijlage 6 van de Basisnormen:

- het terrein waarop de gebouwen gelegen zijn, is bereikbaar langs twee onafhankelijke ingangen; deze ingangen zijn op het perceel met elkaar verbonden door een toegangsweg voor de brandweer;
- minstens de helft van de wanden van de compartimenten zijn buitenwanden die bereikbaar zijn voor de brandweer.

4.2. Probleemstelling.

De gebouwen worden volledig nieuw gebouwd.

Nieuwe gebouwen dienen te voldoen aan de voorwaarden die gesteld worden in het *Koninklijk Besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen moeten voldoen.*

Oorspronkelijke tekst : Koninklijk besluit van 07.07.1994 (B.S. 26.04.1995) + Erratum (B.S. 19.03.1996)

Wijzigingen :

- Koninklijk besluit van 04.04.1996 (B.S. 20.04.1996)
- Koninklijk besluit van 18.12.1996 (B.S. 31.12.1996)
- Koninklijk besluit van 19.12.1997 (B.S. 30.12.1997)
- Koninklijk besluit van 04.04.2003 (B.S. 05.05.2003)
- Koninklijk besluit van 13.06.2007 (B.S. 18.07.2007) + Erratum (B.S. 17.08.2007)
- Koninklijk besluit van 18.09.2008 (B.S. 16.10.2008)
- Koninklijk besluit van 01.03.2009 (B.S. 15.07.2009) + Erratum (B.S. 04.02.2011)
- Koninklijk besluit van 12.07.2012 (B.S. 21.09.2012) + Erratum (B.S. 10.01.2014)
- Koninklijk besluit van 07.12.2016 (B.S. 18.01.2017)
- Koninklijk besluit van 20.05.2022 (B.S. 23.06.2022)

De gebouwen/compartimenten (1), (2), (3) en (4) dienen te voldoen aan de volgende bijlagen bij dit KB

- Bijlage 1: Terminologie
- Bijlage 5/1: Reactie bij brand
- Bijlage 6 : Industriegebouwen
- Bijlage 7: Gemeenschappelijke bepalingen

De vraag stelt zich tot welke klasse deze compartimenten van het gebouw behoren in functie van de maatgevende brandbelasting.

Klasse A : indien de maatgevende brandbelasting van het gebouw < 350 MJ/m².

Klasse B : indien de maatgevende brandbelasting van het gebouw > 350 MJ/m² en < 900 MJ/m².

Klasse C : indien de maatgevende brandbelasting van het gebouw > 900 MJ/m².

Volgens paragraaf 2 van Bijlage 6 van de Basisnormen bepaalt de bouwheer de klasse en eventueel de maatgevende brandbelasting waarin het industriegebouw of delen ervan met betrekking tot de brandbelasting worden ingedeeld.

Om de bouwheer toe te laten een juiste keuze te maken wordt een brandlastberekening uitgevoerd voor de gebouwen/compartimenten (1), (2), (3) en (4).

4.3. Berekening van de brandlast

De maatgevende brandbelasting bestaat uit de som van de bijdragen van elk brandbaar materiaal : inhoud van het gebouw (met uitzondering van levende have) en het omhulsel van het gebouw (brandbare bouwmaterialen).

Het verslag aan de Koning bij het koninklijk besluit van 1 maart 2009, dat bijlage 6 toevoegt aan het koninklijk besluit van 7 juli 1994, vermeldde dat de minister van Binnenlandse Zaken een 'lijst met richtwaarden bekend zou maken, waarin per bestemming een maatgevende brandbelasting wordt gegeven'.

Er werd binnen de '*Hoge raad voor beveiliging tegen brand en ontploffing*' een ad hoc werkgroep samengesteld die, na een jaar werk in een tiental vergaderingen, een document heeft opgesteld.

De werkgroep bestond uit vertegenwoordigers van diverse belangengroepen, met name: studie bureaus (Tractebel), aannemers (Liebaert staalbouw en Aannemingen Verelst), controle- en certificeringsinstellingen (ANPI, ISIB en SECO), het WTCB, het De Nayer Instituut, de distributie (Colruyt), de brandweer en de Directie Brandpreventie (FOD Binnenlandse Zaken).

In dit document staat vermeld dat : "*De brandlast omvat:*

- *de permanente brandlast van een compartiment, Q_{perm} : dit is de brandlast van het omhulsel van een compartiment (bouwelementen)."*
- *de variabele brandlast van een compartiment, Q_{var} : dit is de brandlast van de inhoud van het compartiment (goederen, verpakkingen, machines, voertuigen...);*

Permanente brandlast :

Daar de nieuwe gebouwen zelf opgetrokken worden uit niet brandbare materialen en er bij de uitrusting van het gebouw een zeer kleine hoeveelheid brandbaar materiaal wordt gebruikt moet voor de berekening van de brandlast enkel rekening gehouden worden met de gestapelde goederen.

In boven vermeld document staat vermeld dat : *“In principe moeten de brandbare bouwmaterialen enkel in aanmerking genomen worden indien ze van bij het begin bijdragen tot de ontwikkeling van de brand.*

Men houdt dus geen rekening met de brandbare bouwmaterialen die niet rechtstreeks blootgesteld worden aan de brand (bijvoorbeeld de isolatie in een spouw, het waterdichtingsmembraan...).

Het is dus niet nodig om rekening te houden met de bouwelementen van het gebouw bij de berekening van de brandbelasting in de volgende gevallen:

- *wanneer een gebouw uitgerust is met een sprinklerinstallatie, of*
- *wanneer de rechtstreeks aan het vuur blootgestelde materialen een reactie bij brand hebben van ten minste klasse CFL-s2 voor de vloerbekleding en van ten minste klasse B-s3, d0 voor de plafond- en wandbekleding.”*

Aangezien de wanden, tussenwanden, tunnels, het dak en de vloeren van de nieuwe gebouwen opgebouwd zijn uit niet brandbare materialen of met materialen die een betere reactie bij brand hebben dan B-s3, d0 dienen de gebruikte bouwmaterialen niet meegeteld te worden in de berekening van de brandlast.

De permanente brandlast bedraagt bijgevolg nihil.

De totale brandlast is bijgevolg gelijk aan de variabele brandlast.

Variabele brandlast:

Er dient rekening gehouden te worden met het aantal goederen dat gedurende 80 % van de tijd per compartiment aanwezig is.

Er dient aldus geen rekening gehouden te worden met de kortstondige aanwezigheid van pieken in de voorraadgrootte.

Wij vernemen van de bouwheer dat volgende goederen aanwezig zijn in de compartimenten gedurende 80 % van de tijd:

- Gebouw (1) OBA-loods (7.800 m²) hier wordt inkomend product opgeslagen met een DS-gehalte van 50%.
- Gebouw (2) Nutriënten-loods (5.400 m²) hier wordt afgewerkt product opgeslagen met een DS-gehalte van 75 %.
- Gebouw (3) Voorbehandeling (9.100 m²)
 - 1.500 ton te verwerken product met een DS-gehalte van 10%
 - 2.000 ton te vergisten aangelengd product zodat het vloeibaar en pompbaar is (met een DS-gehalte < 10 %)
 - 3.000 ton product met een DS-gehalte van 30 %
- Gebouw (4) Compostering (8.013,10 m²)
 - 400 ton GFT met een DS-gehalte van 20 %
 - 274 ton dikke fractie met een DS-gehalte van 26 %
 - 825 ton afgewerkt product met een DS-gehalte van 45 %.

H_{oi} voor de grondstof bedraagt 14,916 MJ/kg, dit halen we uit de literatuur.

Ter vergelijking:

- hout= 20 MJ/kg
- karton= 16,5 MJ/kg
- oud papier= 13,7 MJ/kg
- hooi en stro= 15,6 MJ/kg

Doch dit is voor volledig droog materiaal.

In boven vermeld document kunnen wij lezen:

“De karakteristieke brandlast $q_{f, k} = \frac{\sum i M_i \cdot H_{ui} \cdot \psi_i}{A}$

De verbrandingswarmte H_{ui} van een vochtig materiaal = de verbrandingswarmte van het droog materiaal waarvan men de nodige energie voor de verdamping van het in het materiaal aanwezig water aftrekt (een vochtige brandstof geeft immers minder warmte vrij dan een droge brandstof).

De verbrandingswarmte van het vochtige materiaal wordt ook de onderste verbrandingswarmte (PCI) of netto verbrandingswarmte (H_u) genoemd, terwijl de verbrandingswarmte van het droge materiaal bovenste verbrandingswarmte (PCS) of bruto verbrandingswarmte (H_o) wordt genoemd.

De netto verbrandingswarmte is de waarde die in aanmerking genomen moet worden voor de berekening van de brandbelasting aangezien ze overeenstemt met de reëel beschikbare energie.

De onderste verbrandingswarmte $PCI = PCS -$ de latente verdampingswarmte van het water.

De netto verbrandingswarmte $H_{ui} =$ de bruto verbrandingswarmte $H_{oi} -$ de latente verdampingswarmte van het water.

$H_{ui} = H_{oi} (1 - 0,01 u) - 0,025 u$ (u is vochtigheid [%] in gewichtsperscentage) voor een materiaal i .”

H_{oi} voor de grondstof bedraagt 14,916 MJ/kg (zie hoger)

Wanneer we deze formule toepassen voor de DS-gehaltenes die we hoger hebben vermeld komen we tot volgende resultaten:

H_{oi} (MJ/kg)	DS (%)	U (%)	H_{ui} (MJ/kg)
14,916	10	90	-0,758
14,916	20	80	0,983
14,916	26	74	2,028
14,916	30	70	2,725
14,916	45	55	5,337
14,916	50	50	6,208
14,916	75	25	10,562

Wanneer we dit toepassen op de loodsen komen we volgende resultaat:

- Gebouw (1) OBA-loods (7.800 m²) hier wordt inkomend product opgeslagen met een DS-gehalte van 50%.

Doordat $H_{ui} = 6,208$ MJ/kg en wij vermoeden dat er gemiddeld meer dan 145 kg/m² product zal opgeslagen worden in deze loods behoort de loods tot de **brandklasse C Opslag** want de karakteristieke brandlast $q_{f,k} > 900$ MJ/m².

- Gebouw (2) Nutriënten-loods (5.400 m²) hier wordt afgewerkt product opgeslagen met een DS-gehalte van 75 %.

Doordat $H_{ui} = 10,562$ MJ/kg en wij vermoeden dat er gemiddeld meer dan 85 kg/m² product zal opgeslagen worden in deze loods behoort de loods tot de **brandklasse C Opslag** want de karakteristieke brandlast $q_{f,k} > 900$ MJ/m².

- Gebouw (3) Voorbehandeling (9.100 m²)
 - 1.500 ton te verwerken product met een DS-gehalte van 10%
 - 2.000 ton te vergisten aangelengd product zodat het vloeibaar en pompbaar is (met een DS-gehalte < 10 %)
 - 3.000 ton product met een DS-gehalte van 30 %

De hoeveelheid product met een DS-gehalte < 10 % hoeven we niet in rekening te brengen omdat H_{ui} daarvan een negatief getal is.

$$3.000.000 \text{ kg} \times 2,725 \text{ MJ/kg} = 8.175.000 \text{ MJ}$$

$$\text{De karakteristieke brandlast } q_{f,k} = 8.175.000 \text{ MJ}/9.100 \text{ m}^2 = 898 \text{ MJ/m}^2$$

Deze loods behoort tot de **brandklasse B** want de karakteristieke brandlast $q_{f,k} > 350$ MJ/m² en < 900 MJ/m².

- Gebouw (4) Compostering (8.013,10 m²)
 - 400 ton GFT met een DS-gehalte van 20 %
 - 274 ton dikke fractie met een DS-gehalte van 26 %
 - 825 ton afgewerkt product met een DS-gehalte van 45 %.

$$400.000 \text{ kg} \times 0,983 \text{ MJ/kg} + 274.000 \text{ kg} \times 2,028 \text{ MJ/kg} + 825.000 \text{ kg} \times 5,337 \text{ MJ/kg} = 5.351.897 \text{ MJ}$$

$$\text{De karakteristieke brandlast } q_{f,k} = 5.351.897 \text{ MJ}/8.013,10 \text{ m}^2 = 668 \text{ MJ/m}^2$$

Deze loods behoort tot de **brandklasse B** want de karakteristieke brandlast $q_{f,k} > 350$ MJ/m² en < 900 MJ/m².

Overzicht van de compartimenten, de totale brandlast en de brandklasse:

nr	benaming	Opp (m ²)	q _{fi,d} (MJ/m ²)	Totale brandlast (MJ)	brandklasse
1	OBA-loods	7.800	> 900	> 7.020.000	C opslag
2	Nutriënten-loods	5.400	> 900	> 4.860.000	C opslag
3	Voorbehandeling	9.100	898	8.175.000	B
4	Compostering	8.013,10	668	5.351.897	B

4.4. Brandpreventieve voorwaarden

Er wordt nagegaan in welke mate de nieuw te bouwen gebouwen voldoen aan de voorwaarden die gesteld worden in bijlagen van de Basisnormen.

Wij dienen er wel op te wijzen dat er verzekeringstechnisch strengere eisen kunnen gesteld worden aan de constructie en de uitrusting van het gebouw dan deze die wettelijk verplicht zijn via de bijlagen van de Basisnormen.

Het kan tevens noodzakelijk zijn om bijkomende brandtechnische maatregelen te nemen in het kader van de continuïteit van de onderneming.

1. Algemeenheden

Het gebouw wordt volledig nieuw gebouwd.

Nieuwe gebouwen dienen dus te voldoen aan de voorwaarden die gesteld worden in het *Koninklijk Besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen moeten voldoen.*

2. Indeling van de industriegebouwen

Overzicht van de compartimenten, de totale brandlast en de brandklasse:

nr	benaming	Opp (m ²)	q _{fi,d} (MJ/m ²)	Totale brandlast (MJ)	brandklasse
1	OBA-loods	7.800	> 900	> 7.020.000	C opslag
2	Nutriënten-loods	5.400	> 900	> 4.860.000	C opslag
3	Voorbehandeling	9.100	898	8.175.000	B
4	Compostering	8.013,10	668	5.351.897	B

3. Structurele elementen en grootte van de compartimenten

Compartiment (1) OBA-loods

- Behoort tot de brandklasse C Opslag
- Heeft een totale vloeroppervlakte van 7.800 m²
- Er zijn geen mezzanine's noch tussenvloeren.
- Bevindt zich niet onder of boven een ander compartiment.
- Bijgevolg voldoet het compartiment nog altijd aan de type-oplossingen.
- Er dient geen reductiefactor gebruikt te worden.
- Wordt niet voorzien van een sprinklerinstallatie.
- De structurele elementen hebben een stabiliteit bij brand R30
- Het compartiment voldoet aan de voorwaarden van verbeterde bereikbaarheid (zie hoger)

De totale oppervlakte van dit compartiment (5.400 m²) is kleiner dan 5.000 m² (tabel 2 paragraaf 3.3 in Bijlage 6 van de Basisnormen) + 60 % (verbeterde bereikbaarheid) = 8.000 m² er mag dus worden aangenomen dat voldaan wordt aan de voorwaarden inzake structurele elementen en grootte van het compartiment.

Er zijn geen beperkingen aan de totale hoeveelheid opgeslagen product.

Compartiment (2) Nutriënten-loods

- Behoort tot de brandklasse C opslag
- Heeft een totale vloeroppervlakte van 5.400 m²
- Er zijn geen mezzanine's noch tussenvloeren.
- Bevindt zich niet onder of boven een ander compartiment.
- Bijgevolg voldoet het compartiment nog altijd aan de type-oplossingen.
- Er dient geen reductiefactor gebruikt te worden.
- Wordt niet voorzien van een sprinklerinstallatie.
- De structurele elementen hebben een stabiliteit bij brand R30
- Het compartiment voldoet aan de voorwaarden van verbeterde bereikbaarheid (zie hoger)

De totale oppervlakte van dit compartiment (5.400 m²) is kleiner dan 5.000 m² (tabel 2 paragraaf 3.3 in Bijlage 6 van de Basisnormen) + 60 % (verbeterde bereikbaarheid) = 8.000 m² er mag dus worden aangenomen dat voldaan wordt aan de voorwaarden inzake structurele elementen en grootte van het compartiment.

Er zijn geen beperkingen aan de totale hoeveelheid opgeslagen product.

Compartiment (3) Voorbehandeling

- Behoort tot de brandklasse B
- Heeft een totale vloeroppervlakte van 9.100 m²
- Er zijn geen mezzanine's noch tussenvloeren.
- Bevindt zich niet onder of boven een ander compartiment.
- Bijgevolg voldoet het compartiment nog altijd aan de type-oplossingen.
- Er dient geen reductiefactor gebruikt te worden.
- Wordt niet voorzien van een sprinklerinstallatie.
- De structurele elementen hebben een stabiliteit bij brand R30
- Het compartiment voldoet aan de voorwaarden van verbeterde bereikbaarheid (zie hoger)

De totale oppervlakte van dit compartiment (9.100 m²) is kleiner dan 10.000 m² (tabel 2 paragraaf 3.3 in Bijlage 6 van de Basisnormen) er mag dus worden aangenomen dat voldaan wordt aan de voorwaarden inzake structurele elementen en grootte van het compartiment.

Compartiment (4) Compostering

- Behoort tot de brandklasse B
- Heeft een totale vloeroppervlakte van 8.013,10 m²
- Er zijn geen mezzanine's noch tussenvloeren, enkel betonnen tunnelelementen waarop geen stapeling aanwezig is.
- Bevindt zich niet onder of boven een ander compartiment.
- Bijgevolg voldoet het compartiment nog altijd aan de type-oplossingen.
- Er dient geen reductiefactor gebruikt te worden.
- Wordt niet voorzien van een sprinklerinstallatie.
- De structurele elementen hebben een stabiliteit bij brand R30
- Het compartiment voldoet aan de voorwaarden van verbeterde bereikbaarheid (zie hoger)

De totale oppervlakte van dit compartiment (8.013,10 m²) is kleiner dan 10.000 m² (tabel 2 paragraaf 3.3 in Bijlage 6 van de Basisnormen) er mag dus worden aangenomen dat voldaan wordt aan de voorwaarden inzake structurele elementen en grootte van het compartiment.

Door de wijze waarop de buitenwanden vastgemaakt zijn aan de constructie van het gebouw is het risico dat in geval van brand de wanden van het geteisterde compartiment naar buiten toe bezwijken zeer beperkt.

De wanden die de compartimenten (4), (5) en (6) van elkaar scheiden hebben minstens een brandweerstand EI120.

De deuren en/of poorten in deze wanden hebben de vereiste brandweerstand EI₁60.

4. Industriegebouw met verschillende delen

Niet van toepassing voor dit gebouw.

5. Actieve brandbeveiliging

Aangezien de nieuw te bouwen gebouwen elk een totale vloeroppervlakte hebben die groter is dan 2.000 m², dienen deze volledig uitgerust te worden met een passende automatische branddetectie-installatie van het type algemene bewaking, handbediende brandmelders volstaan niet.

RWA:

nr	benaming	Opp (m ²)	brandklasse	RWA
1	OBA-loods	7.800	C opslag	Vereist
2	Nutriënten-loods	5.400	C opslag	Vereist
3	Voorbehandeling	9.100	B	Vereist
4	Compostering	8.013,10	B	Vereist

Doordat de compartimenten (1), (2), (3) en (4) een totale vloeroppervlakte hebben die groter is dan 2.000 m² dient de RWA berekent te worden volgens de norm NBN S 21-208-1, de compartimenten worden verdeeld in rookvakken met een oppervlakte telkens kleiner dan 2.000 m².

Aangezien er actieve brandbeveiligingsinstallaties aanwezig zijn, is er een behoefte aan een centrale controle- en bedieningspost, deze bevindt zich in het kantoorgebouw.

Elk begin van brand wordt aan de territoriaal bevoegde brandweer gemeld.

Bij de aankomst op de interventieplaats moet de brandweer in contact kunnen treden met een verantwoordelijke van het gebouw.

6. Afstand tussen gebouwen

Doordat de afstand van de buitengevels van de nieuw te bouwen gebouwen tot de perceelgrenzen overal groter is dan of gelijk aan 8 meter en alle buitenwanden een brandweerstand EI60 (want opgetrokken in beton) worden geen bijkomende brandtechnische eisen gesteld aan de buitenwanden van de gebouwen.

De dakbedekking van het gebouw behoort tot klasse B_{ROOF}(t1).

Dit is het geval voor de gebouwen / compartimenten (1), (2), (3) en (4).

7. Evacuatie

Gezien de afmetingen van de compartimenten is de afstand van ieder punt van de compartimenten tot één vluchtdeur altijd kleiner dan dertig meter of is de afstand tot twee onafhankelijke vluchtwegen altijd kleiner dan zestig meter, waarvan maximum dertig meter gemeenschappelijk mag zijn.

De uitgangen, ontruimingswegen en brandbeveiligingsmiddelen worden aangeduid met goed waarneembare en herkenbare signalisatie die voldoet aan de bepalingen betreffende de veiligheids- en gezondheidssignalering op het werk

Ze worden tevens uitgerust met een veiligheidsverlichting, het gebouw wordt uitgerust met een gepaste alarminstallatie.

8. Veiligheid van de hulpploegen

Doordat de gebouwen een oppervlakte hebben die groter is dan 5.000 m² moeten alle buitenwanden van de gebouwen bereikbaar zijn voor de voertuigen van de Brandweer, dit is het geval, er wordt aldus voldaan aan de eisen van bereikbaarheid.

De gebouwen worden voorzien van draagbare blustoestellen à rato van één bluséénheid per 150 m².

Of er al dan niet haspels met axiale voeding aanwezig moeten zijn per compartiment volgt uit de risico-analyse die de exploitant dient op te stellen.

De primaire bluswatervoorziening is aanwezig in vorm van de aansluitingen op het openbare waterleidingnet H150 die zich op de openbare weg in de onmiddellijke omgeving van het bedrijf bevinden.



Voor wat betreft de secundaire en tertiaire bluswatervoorraad:

Volgens de vuistregel van de brandweerzone Fluvia:

"als er zich een open watervoorraad van 600 m³ op minder dan 500 meter rij-afstand of van 1.200 m³ op minder dan 1.000 meter rij-afstand van de bouwplaats bevindt, moet er geen watervoorraad op eigen terrein worden voorzien"

Van: Louise Lens <louise.lens@hvzfluvia.be>
Datum: donderdag 19 januari 2023 om 14:27
Aan: Justine Maes <justine@markland.be>
Onderwerp: Re: Voorbespreking brandweer (2300041.23.001)

Beste,

Ons advies betreffende de bluswatervoorraad:

Bluswatervoorraad

Er moet een bluswatervoorraad van minimum 100/300 m³ beschikbaar zijn die gemakkelijk bereikbaar en steeds bruikbaar is voor het zwaar brandweermaterieel.

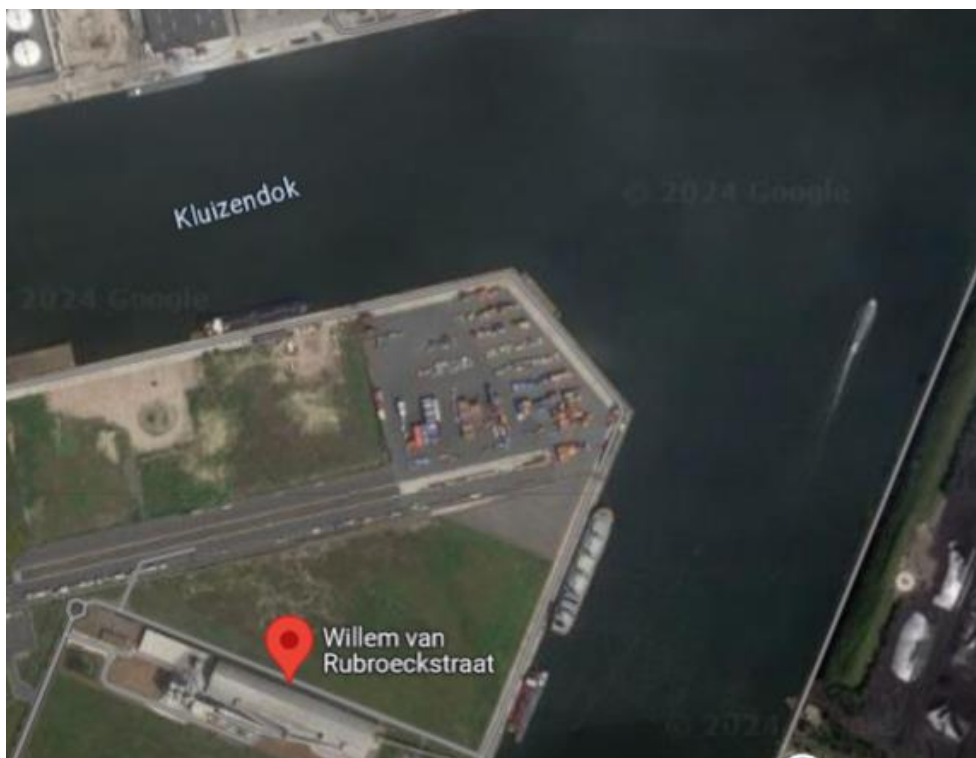
bemerking:

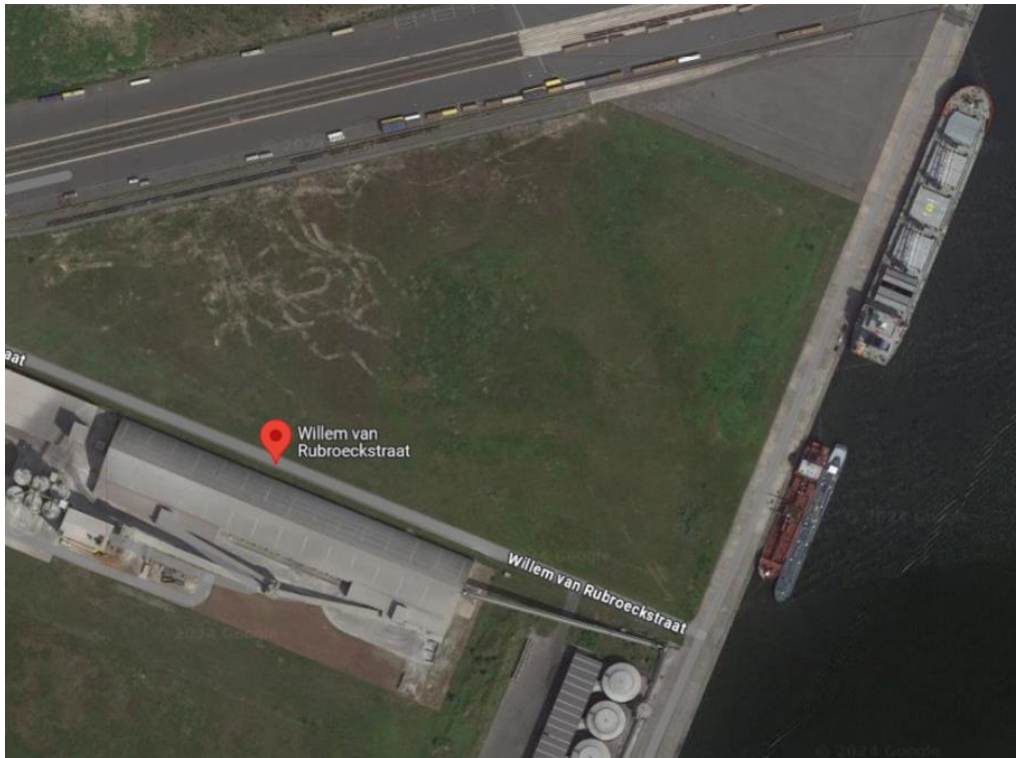
de voorwaarde voor een eigen voorraad vervalt indien er een gemeenschappelijke voorraad van 600 m³ binnen de 500 m of 1.200 m³ binnen de 1 km rijafstand aanwezig is.

Met vriendelijke groeten

Louise Lens | HVZ Fluvia | Dienst preventie
Doorniksesteenweg 214a - 8500 Kortrijk | www.hvzfluvia.be
Tel 056 23 99 34 | louise.lens@hvzfluvia.be

De secundaire en tertiaire bluswatervoorziening is aanwezig in de vorm van de onuitputtelijke watervoorraad van het Kluizendok naast de bouwplaats.





Er moet dus geen watervoorraad aangelegd te worden op eigen terrein.

Er wordt een interventieplan ten behoeve van de Lokale Brandweer opgemaakt.

4.5. Opvang van bluswater

Een bluswateropvang moet voorkomen dat met milieubelastende stoffen gecontamineerd bluswater in een waterloop, de bodem of de openbare riolering terecht komt.

De noodzaak van een bluswateropvang is opgenomen in de algemene milieuvoorwaarden van VLAREM II.

Artikel 4.1.12.1.§ 1. (algemene milieuvoorwaarden voor ingedeelde inrichtingen – algemene voorschriften – risicobeheersing) vermeldt hierbij het volgende:

“De exploitant voorziet in de nodige maatregelen om voorvallen en de gevolgen daarvan voor de mens en het leefmilieu te beperken. Dat houdt onder meer in dat de exploitant het volgende doet:

- 1. Hij voorziet in de nodige maatregelen om te voorkomen dat accidenteel verspreide stoffen of verontreinigd bluswater rechtstreeks naar het grondwater, een openbare riolering, waterloop of om het even welke verzamelplaats van oppervlaktewateren worden afgevoerd;*
- 2. Hij voorziet in de nodige brandpreventiemaatregelen;*
- 3. Hij voorziet in de nodige detectie-, nood- en interventie maatregelen.*

De exploitant bepaalt de organisatie van de brandbestrijding, de brandbestrijdingsmiddelen en de capaciteit voor de opvang van verontreinigd bluswater volgens een code van goede praktijk en raadpleegt daarbij de bevoegde brandweer.”

Er zijn geen specifieke richtlijnen vanuit FOD BiZa om de capaciteit voor de opvang van verontreinigd bluswater te bepalen. Wel bestaan er verschillende codes van goede praktijk.

De methode beschreven in de TWOL-studie¹ met betrekking tot brandveiligheid² sluit het best aan bij de verwachtingen van een aantal Brandweerstandzone 's in België en is gebaseerd op de richtlijn “VdS 2557”³ die Duitse verzekeraars hanteren. In Duitsland is de bluswateropvang namelijk wettelijk geregeld⁴.

Wij gaan dan ook te werk volgens deze methode.

¹ Arcadis Belgium nv. (2016). TWOL-STUDIE: onderzoek bevoegdheden Vlaams gewest en optimalisering bepalingen VlareM II inzake brandveiligheid in ingedeelde inrichtingen.

²

Delplanche, M. (2018). Bluswateropvang: Hoe passen we dit toe voor ingedeelde inrichtingen? Fireforum Magazine(62), 10-15.

³ VdS Schadenverhütung GmbH; VdS 2557 “ Planung und Einbau von Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen”; 2013

⁴ Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteinrichtungen beim Lagern wassergefährdender Stoffe

De berekening gebeurt op basis van een formule: de hoeveelheid geproduceerd bluswater en de hoeveelheid aanwezige vloeistoffen in het compartiment worden samengeteld en vervolgens gedeeld door een brandstrategiefactor:

$$V = \frac{(A \times SWV \times ID \times OF \times BBF) + H}{BSF}$$

Deze berekening wordt uitgevoerd voor alle industriële compartimenten .

Voor gebouwencomplexen bestaande uit verschillende compartimenten, wordt de berekening uitgevoerd per compartiment, de hoeveelheid op te vangen bluswater voor het gebouwencomplex is dan het grootste getal van de verschillende compartimenten.

Er wordt vanuit gegaan dat de brand zich beperkt tot één compartiment.

Voor de hoeveelheid aanwezige vloeistoffen dienen, de in een of boven een inkuiping staande tanks niet bijgeteld te worden.

In de formule is:

V (m³) Benodigd volume bluswater

A (m²) oppervlakte van de compartimenten

nr	benaming	Opp (m²)
1	OBA-loods	7.800
2	Nutriënten-loods	5.400
3	Voorbehandeling	9.100
4	Compostering	8.013,10

SWV (m³/m²) Specifiek waterverbruik,

Er wordt aangenomen dat er gedurende de voorziene interventieduur een specifiek waterverbruik van **SWV = 0,06 m³/m².h** zal zijn.

nr	benaming	Opp (m²)	SWV m³/m²
1	OBA-loods	7.800	0,06
2	Nutriënten-loods	5.400	0,06
3	Voorbehandeling	9.100	0,06
4	Compostering	8.013,10	0,06

ID (h) Interventieduur : De interventieduur bedraagt

- 2 uur voor normale industriële risico's met een maatgevende brandbelasting die niet hoger is dan 1.600 MJ/m²
- 3 uur voor compartimenten met een maatgevende brandbelasting die hoger is dan 1.600 MJ/m²
- 4 uur voor compartimenten met een maatgevende brandbelasting die hoger is dan 3.200 MJ/m²

nr	benaming	Opp (m ²)	q _{f,cl} (MJ/m ²)	ID
1	OBA-loods	7.800	> 3.200	4
2	Nutriënten-loods	5.400	> 3.200	4
3	Voorbehandeling	9.100	898	2
4	Compostering	8.013,10	668	2

OF Oppervlaktefactor : Uit brandonderzoek is gebleken dat bij zeer grote brandcompartimenten de benodigde hoeveelheid bluswater niet lineair blijft stijgen met de grootte van het compartiment.

Daarom wordt een dimensieloze factor toegepast :

- Voor $A \leq 4.000 \text{ m}^2$ is $OF = 1$
- Voor $A < 4.000 \text{ m}^2$ is $OF = 0,5 + 2000/A$

nr	benaming	Opp (m ²)	OF
1	OBA-loods	7.800	0,756
2	Nutriënten-loods	5.400	0,870
3	Voorbehandeling	9.100	0,720
4	Compostering	8.013,10	0,750

BBF Brandbelastingsfactor :

Indien de maatgevende brandbelasting niet gekend is, mogen de factoren uit onderstaande tabel toegepast worden in functie van de klasse van het compartiment zoals bepaald volgens bijlage 6 van het KB van 7 juli 1994. De brandbelasting is voor een bestaande inrichting gemakkelijker te bepalen dan voor een nog te bouwen inrichting. De methode wordt beschreven in NBN EN 1991-1-2 (Eurocode 1).

- Klasse A ($q_{f,cl} < 300 \text{ MJ/m}^2$) : BBF = 0,61
- Klasse B ($q_{f,cl} > 300 \text{ MJ/m}^2$ en $< 900 \text{ MJ/m}^2$) : BBF = 1,10
- Klasse C ($q_{f,cl} > 900 \text{ MJ/m}^2$) : BBF = 3,25

nr	benaming	Opp (m ²)	$q_{f,cl}$ (MJ/m ²)	BBF
1	OBA-loods	7.800	> 3.200	3.25
2	Nutriënten-loods	5.400	> 3.200	3.25
3	Voorbehandeling	9.100	898	1.10
4	Compostering	8.013,10	668	1.10

H (m³) : hoeveelheid opgeslagen vloeistoffen

Bij het bepalen van het volume opgeslagen vloeistoffen worden alle vloeistoffen meegerekend die bij brand kunnen vrijkomen in het compartiment.

Indien opslagtanks aanwezig zijn in het compartiment (zowel binnen, als buiten gelegen), dan moeten deze worden meegenomen in de berekening. Indien het volume van de opslagtanks groter is dan 100 m³ wordt de inhoud van de grootste tank volledig meegeteld en de inhoud van de andere tanks aan 10 %.

De hoeveelheid aanwezige vloeistoffen, die zich bevinden in tanks die in of boven een inkuiping staan, dienen echter niet bijgeteld te worden.

nr	benaming	Opp (m ²)	H
1	OBA-loods	7.800	0
2	Nutriënten-loods	5.400	0
3	Voorbehandeling	9.100	0
4	Compostering	8.013,10	0

BSF brandstrategiefactor:

De brandstrategiefactor wordt bepaald in functie van de brandbescherming van het compartiment. Er wordt verondersteld dat de algemeen geldende maatregelen toegepast worden:

- kleine blusmiddelen;
- primaire bluswatervoorziening;
- installatie voor waarschuwing en alarm;
- doormelding van de brand aan de openbare brandweer;
- opleiding van het personeel.

De brandstrategiefactor wordt gekozen in functie van de toegepaste brandstrategie.

- Constructie heeft geen bijzondere maatregelen : BSF = 0,93
- Bewaking: automatische branddetectie met doormelding naar een externe brandweer met een interventietijd van minder dan 10 minuten : BSF = 1,22
- Bewaking en bedrijfsbrandweer: automatische branddetectie met doormelding naar de bedrijfsbrandweer met een interventietijd van minder dan 5 minuten : BSF = 1,93
- Blusinstallatie: automatische blusinstallatie met doormelding naar een brandweerdienst met permanentie : BSF = 3,64

Daar in betreffende bedrijf een automatische branddetectie met doormelding naar een externe brandweer met een interventietijd van minder dan 5 minuten aanwezig is kunnen we stellen dat **BSF = 1,93**

nr	benaming	Opp (m ²)	BSF
1	OBA-loods	7.800	1,93
2	Nutriënten-loods	5.400	1,93
3	Voorbehandeling	9.100	1,93
4	Compostering	8.013,10	1,93

Wanneer we alle factoren invullen voor de compartimenten / gebouwen komen we tot volgende waarde voor V (m³)

Comp.	Opp (m ²)	Opp (m ²)	SWV m ³ /m ²	ID	OF	BFF	H (m ³)	BSF	V (m ³)
1	OBA-loods	7.800	0,06	4	0,756	3,25	0	1,93	2.383
2	Nutriënten-loods	5.400	0,06	4	0,870	3,25	0	1,93	1.899
3	Voorbehandeling	9.100	0,06	2	0,720	1.10	0	1,93	448
4	Compostering	8.013,10	0,06	2	0,750	1.10	0	1,93	411

De hoeveelheid bluswater die opgevangen moet worden bedraagt aldus : **2.383 m³**.

Dit is te realiseren door ter hoogte van de deur- en poortopeningen van deze 4 compartimenten (met een gezamenlijke totale oppervlakte van 30.313 m²) een manueel aan te brengen vloeistof kerende drempel te voorzien met een hoogte van 10 cm .

$$30.313 \text{ m}^2 \times 0,1 \text{ m} = 3.013 \text{ m}^3.$$

Zie hieronder een voorbeeld van zo'n vloeistof barrière.



Vloeistofbarrière aestockeerd aan wandbeuagels

4.6. Uitspreidingszones

In het vooroverleg hecht de dienst Brandpreventie van de Zonale Brandweer belang aan het voorzien van uitspreidingszones.

Dit is een vrije oppervlakte naar waar de inhoud van één van de loodsen kan worden vervoerd bij brand om daar, na een eerste blussing, te stockeren en verder af te blussen indien nodig.

Wij menen dat het éézijdig opleggen hiervan voorbarig is.

De noodzakelijkheid hiervan en de eventuele benodigde oppervlakte en inrichting hiervan moet eigenlijk volgen uit de risico-analyse (met hieruit volgende mogelijke risico-verlagende acties) die exploitant dient op te stellen volgens het KB 28.03.2014 "Brandveiligheid op de arbeidsplaatsen".

Zonder hierop vooruit te lopen: er bevindt zich op het bedrijfsterrein een strook van 400 meter lengte en 20 meter breedte = 8.000 m² tussen het kanaal en de betonverharding naast de gebouwen waar een talud (20 meter breed en 10 meter hoog met volume van 40.000 m³ product) kan worden gerealiseerd.

Voor alle duidelijkheid: er bestaat hierover geen wetgeving, wij citeren hieronder paragraaf 2.6 in de **MINISTERIËLE OMZENDBRIEF VAN 1 DECEMBER 2016 BETREFFENDE HET BRANDPREVENTIEVERSLAG EN DE ADVIESVERLENING DOOR DE HULPVERLENINGSZONES. (B.S. 18.01.2017)**

"2.6. Gebrek aan reglementering

Bij het opstellen van het brandpreventieverslag dient de hulpverleningszone zich te baseren op de bestaande reglementering inzake brandvoorkoming.

De hulpverleningszone mag geen hogere eisen stellen dan wat bepaald werd in de reglementering.

Indien geen reglementering van toepassing is, moet de hulpverleningszone het gebrek aan reglementering vaststellen.

Toch zal de hulpverleningszone controle moeten uitvoeren en de veiligheid van het gebouw, site, evenement, ... beoordelen.

Bij gebrek aan reglementering, of indien een bepaald aspect niet of klaarblijkelijk onvolledig gereguleerd werd en de hulpverleningszone oordeelt dat er sprake is van een gevaarlijke toestand dan dient de hulpverleningszone dit op te merken en mag zij eisen voorstellen om een minimale veiligheid te garanderen.

In dat geval is er sprake van een niet door de reglementering afgedekt risico.

De hulpverleningszone dient zich in zulke gevallen terughoudend op te stellen.

De hulpverleningszone mag zich niet in de plaats van de wetgever stellen en willekeurig bijkomende eisen opleggen.

De hulpverleningszone moet erover waken dat haar voorstellen en voorwaarden proportioneel en redelijk zijn in verhouding met het beoogde doel.”

Daarom benadrukken wij dat het opstellen van een risico-analyse cruciaal is.

4.7. Duitse Norm

In het vooroverleg hecht de dienst Brandpreventie van de Zonale Brandweer belang aan het de Duitse Norm : “ 18-10-31_A-016 Brandschutz auf Biogasanlagen_neu”

Het toepassingsgebied van deze Norm staat in het Voorwoord vermeld:

“De werkhulp A-016 "Brandbeveiliging op biogasinstallaties" is ontwikkeld door de werkgroep veiligheid en de subwerkgroep brandbeveiliging van het Fachverband Biogas e.V. Het informatieblad concretiseert bestaande wettelijke eisen met betrekking tot brandbeveiliging op biogasinstallaties (bijv. TRGS 529, VdS 3470 enz.). Naast een beschrijving van de eigenschappen van biogas en mogelijke brandgevaaren, gaat het blad intensief in op preventieve en defensieve brandbeveiliging op biogasinstallaties. Het geeft planners, fabrikanten van installaties, exploitanten, autoriteiten en brandweerkorpsen praktisch advies over het voorkomen van brand in biogasinstallaties en sensibiliseert de relevante spelers voor noodsituaties.

De werkgroep "Veiligheid" en de subwerkgroep "Brandbeveiliging" van de Duitse Biogas Vereniging (Fachverband Biogas e.V.) waren betrokken bij het opstellen van richtlijn A-016 "Brandbeveiliging in biogasinstallaties".

Het weze duidelijk dat deze norm zijn groot belang heeft voor wat betreft biogasinstallaties, doch niet toepasselijk is voor de in dit verslag beschreven opslagloodsen waar in principe geen biogas wordt gevormd of voorkomt.

Wij verwijzen hiervoor opnieuw naar de risico-analyse (met hieruit volgende mogelijke risico-verlagende acties) die exploitant dient op te stellen volgens het KB 28.03.2014 “Brandveiligheid op de arbeidsplaatsen”.

Zonder hierop vooruit te lopen kunnen we stellen dat daar de loodsen toch reeds uitgerust zijn met een RWA-installatie en biogas lichter is dan de lucht kan accumulatie van biogas onder het dak vermeden kan worden door de RWA bijkomend en parallel aan de branddetectie aan te laten sturen door een gasdetectie-metingsinstallatie per gebouw.

5. AANVULLINGEN.

Nihil

6. SAMENSTELLING VAN HET DOSSIER.

Dit dossier bevat in totaal 29 bladzijden.

Er zijn - bladzijde aanvullingen en - tekening.

7. SLOT.

Wij danken allen die aan de tot standkoming van dit dossier hun medewerking verleenden.

Gedaan te Poperinge, 18 november 2024.

De deskundige,



Ing. Pieter TOP