



Project: ... **Steelanol - UTILITY Center - BG360502**
 Client / Klant: ... C-Shift - Arcelor Mittal Gent
 Lot: ... HVAC
 Dossiernummer: ... 5389
 Document number WORLEY **BG360502-M-37-0005-K02-003**
 Document number VEOLIA **5389-RKN004**

Contractor: Veolia
 Date 12/05/2021

CALCULATION NOTE(CN) / REKENNOTA (RKN)	NUMBER:	3	REV:	1
--	--------------	---	-----------	---

Onderwerp	Toepassing van de brandweervoorschriften op het UC
Subject	Update of the fire department regulations on the UC

Reden / Purpose

Hence the changes of the building layout, an update of the current permit is needed. AMG foresees the permit, based on inclosed document.
 The document is in Dutch, hence all other permits and official documents are also.

Gezien de wijzigingen van het gebouw tov van de huidige vergunning is een update nodig. AMG zorgt voor de vergunning op basis van aangeleverd document.
 Document is opgesteld in't Nederlands, gezien alle andere vergunningen e.d. dit ook zijn.

Bijlage / Attachment

Projectnota Bijlage 6 UC

Bijlagen / Attachments:

7 blz.

Client / Klant: ...
 Verantwoordelijke(n): ...

Projectopvolging voor bouwheer: ...
 Verantwoordelijke(n): ...

Contractor:
 Verantwoordelijke: ...

Handtekeningen:

Voor akkoord:

Voor gunstig advies:

Voor akkoord:

Projectnota

Uw contact : Christian Cattrysse

Tel : 0499 99 16 57

Email : christian.cattrysse@veolia.com

O.R. : 5389_RKN2

(Te vermelden bij alle briefwisseling)

09/05/2021, te Gent

Betreffende **Zaak 5389 – Steelanol – Utility Center – toepassing Bijlage 6**

Verslag: Toepassen van “Bijlage 6 - Industriegebouw” op Utility Center Steelanol

Dit verslag past de diverse punten van het KB toe op het nieuw te bouwen industriegebouw, gekend als Utility Center (UC), die fungerend als energieopwekker (stoom & warm water + elektriciteit) voor de volledige Steelanol site. De elektriciteit wordt opgewekt met een WKK en voorziet slechts een deel van de site van de nodige stroom.

Toepassing KB 7 juli 1994/KB 1 maart 2009.

Het UC is een industriegebouw vallend onder de categorie “gebouw met bedrijfsmatige bewerkingen – productie en verdeling van energie”. Gezien het gebouw >1000m² en 2 bouwlagen heeft, valt het niet onder “kleine industriegebouw”.

De basispreventie voorziet bijgevolg een classificatie volgens Brandbelasting (A,B of C) die moet worden bepaald.

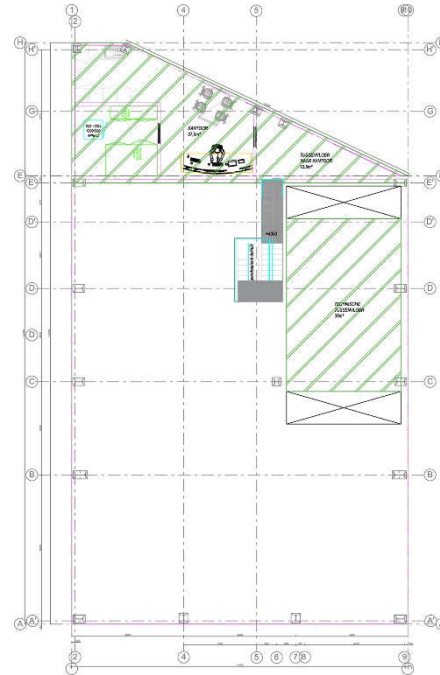
A) Bepalen van de oppervlakte van het gebouw

Het gebouw bevat 2 bouwlagen:

- 1 bouwlaag gelijkvloers trapziumvorm, afm b14.4 x l19.2 + (l5.7 x b14.4)/2 = 277m² + 49m² en een tussenverdiep van 49m²+36m², liggend op zelfde niveau, verbonden door trap (zie afbeelding links hieronder).
- Voor de classificatie kan het verdiep als volgt samengevat worden (rechts hieronder):
 - Kantoor (afgesloten ruimte) = 37.5m²
 - Tussenvloer naar kantoor = 12.5m²
 - Technische tussenvloer boven de machine = 36m²



Gezien deze zones een beperkte omvang hebben (kleiner dan 100m² samen) kunnen ze beschouwd worden als deel van de industriebouw en vallen ze onder hetzelfde compartiment



B) Bepalen van de maatgevende brandbelasting

De brandbelasting omvat 2 componenten -> variabele brandlast = brandlast van de inhoud en de permanente brandlast = brandlast van de bouwelementen.

- **De inhoud van het gebouw**
- De energieproductie is een geheel van machines, meestal gevuld met water of stoom. De brandlast hiervan is nul (beschermingsfactor $\Psi=0$ = volledige bescherming).
- De opgeslagen stoffen in ons geval zijn motorolie en Ureum. Deze olie heeft een vlampunt $>200^{\circ}\text{C}$.
- Het voorziene oliereservoir van de machine is 1500 liter => $\Psi_i=0.7$
- De opslag van verse olie is 1500liter => $\Psi_i=0$
- De brandlast van Ureum is niet van toepassing, gezien er geen vlampunt is. Het opslagvolumes is 5m³.
- Gaslokaal : Aardgas en biogas worden in dit lokaal verdeeld. Het lokaal voldoet aan de norm NBN61-001 en NBND51-003 en is een compartiment op zich (zie p1 linksonder, blauwe zone).
- De totale variabele brandlast is dus als volgt: => $\Psi_i=1$ (olie in machine) + $\Psi_i=0,8$ (olie buffer) + $\Psi_i=0$ (Ureum) = 1.8



- **Brandlast van de bouwelementen**

- De constructie wordt opgebouwd uit een stalen geheel Rf2u met beton plint. De gevelpanelen zijn van het sandwich type met rotswolsvulling, Rf60 – klasse M0-A1.
- Volgens de norm moeten we de brandlast van het gebouw niet in aanmerking genomen worden, gezien de gebruikte bouwmaterialen onbrandbaar zijn. De rest van de bouwmaterialen zoals dekbedekking worden ook niet in rekening gebracht, gezien ze niet rechtstreeks blootgesteld worden aan brand.
- We kunnen dus concluderen dat de beschermingsfactor $\Psi_i = 0.7 + 0 = 0.7$

Om de maatgevende brandbelasting $Q_{f,cl}$ te berekenen, moeten we eerst de karakteristieke brandbelasting berekenen $Q_{f,k}$

$$q_{f, k} = \frac{\sum_i M_i \cdot H_{ui} \cdot \Psi_i}{A}$$

M_i = Massa van het brandbaar materiaal i die gedurende 80% van de tijd aanwezig is

3000 liter x 0.85 kg/liter (5W40) = 2550 kg

H_{ui} = Netto verbrandingswarmte = 46,5MJ/Kg = 46.5 x 2550

Ψ_i = beschermingsfactor = 0.7

A = Oppervlakte loods = 277m²

$Q_{f,k} = 299.64$, afgerond 300

Berekening van de brandbelasting

$$q_{f, cl} = m \cdot q_{f, k}$$

waarbij
$$m = \frac{\sum_i m_i Q_i}{Q}$$

Gezien er geen genormeerde referentielijst bestaat voor de verbrandingscoëfficiënt voor smeeroilie, wordt deze factor op 1 gelijkgesteld (= volledige verbranding).



CONCLUSIE

$Q_{f,cl} = 300 \times 1 = 300 \text{ MJ/m}^2$ -> dus kunnen we concluderen dat **KLASSE A** ($Q_{f,cl} \leq 350 \text{ MJ/m}^2$) van toepassing is voor het Utility Center.

Consulteren we Bijlage 1 – Tabel maatgevende brandbelastingen, dan vinden we onder rubriek machinebouw (=meest gelijkend aan onze configuratie), de waarde 300, Klasse A terug. Hierbij is onze classificering gestaafd.

3 Structurele elementen en grootte van het compartiment.

Punt 3.1 legt vast dat de minimale brandweerstand van de structurele elementen type I is voor een gebouw klasse A => R60. Onze structuur voldoet aan R120, wand R60

Punt 3.3 Grootte van het compartiment -> volgens de tabel:

Brandweerstand structurele elementen				
Klasse gebouw	Zonder sprinklers		Met sprinklers	
	Geen R bepaald	R 30 of meer	Geen R bepaald	R 30 of meer
A	25 000	25 000	150 000	150 000
B	5 000 (*)	10 000	40 000	60 000
C	2 000 (*)	5 000	7 000 (*)	30 000
Opslagplaats klasse C	5 000 (*)	5 000 (*)	12 500 (*)	30 000

Het compartiment in ons geval van $277+49+49+36 = 411 \text{ m}^2 < 25000 \text{ m}^2$, dus **1 compartiment**

4 Industriegebouw met verschillende delen

Nvt op het Utility Center

5 Actieve brandbeveiliging

5.1 Algemeen

De regels van goed vakmanschap zijn van toepassing.

5.2 Branddetectie

Voor industriegebouwen van de klasse A met een oppervlakte kleiner of gelijk aan 200 m^2 volstaat een branddetectie-installatie met handbediende brandmelders. Gezien de aard van de installatie zal deze hoofdzakelijk vanop afstand bestuurd en gemonitord worden. Een automatische branddetectie zal dus wel voorzien worden, cfr de eis in het brandweerverslag punt B5.

VEOLIA NV-SA

Quai F. Demetskaai 52 - 1070 Brussels - TEL 02 525 10 11 - FAX 02 520 30 56
RCB 348.457 – BTWBE 406.129.003/03.25.1.3 - Website: <http://www.veolia.be>



5.3 Rook- en warmteafvoerinstallatie

Een RWA verluchter wordt in het dak ingewerkt met een minimum oppervlak van 2% van het dakoppervlak ($277\text{m}^2 \times 0.02 = 5.54\text{m}^2$).

5.4 Automatisch blusinstallatie

Nvt op Utility Center

5.5 Doormelding bij brand

De brandcentrale is verbonden met de centrale van AMG, waar de bestaande procedure in werking gesteld wordt.

5.6 Centrale controle-en bedieningspost

Het gebouw zal vanop afstand gemonitord worden, alsook verbonden zijn met de centrale controlepost van AMG. De brandcentrale zal ook door een extern bedrijf gevolgd worden.

6. Afstand tussen gebouwen.

Het ter beschikking gestelde bebouwbare perceel is telkens 4m verwijderd van de naastliggende gebouwen of constructies. In ons geval is dit de oost- en westgevel die moeten voldoen aan de % openingen zonder brandweerstand volgens onderstaande tabel:

Brandweerstand van de gevel	% openingen zonder brandweerstand	Afstand [m]
$EI_{(i \leftrightarrow o)} 60$	0%	0
	$0\% \leq \% \text{ openingen} < 10 \%$	4
	$10\% \leq \% \text{ openingen} < 15 \%$	8
	$15\% \leq \% \text{ openingen} < 20 \%$	12
	$\geq 20 \%$ openingen	16
Geen brandweerstand of $< EI_{(i \leftrightarrow o)} 60$		16

UC-West gevel – grenzend aan de koeltoren : Opp: $124,93 \times 5,66 + 24,93 \times 2,43$ (gedeelte 45°) = $201,57\text{m}^2$

Openingen: 1 nooddeur, opp $1.7\text{m}^2 \rightarrow$ Gevelopening $0.84\% \Rightarrow$ conform

UC-Oost gevel – grenzend aan de slibverwerking: Opp: $124,93 \times 7,4 = 184.48\text{m}^2$

Openingen: 1 sectionale poort, opp 14m^2 + afblaasrooster $1,65 \times 2,3 = 2.31\text{m}^2 = 16.31\text{m}^2$

$\rightarrow$ Gevelopening $8.84\% \Rightarrow$ conform

VEOLIA NV-SA



UC Noord gevel : geeft uit op de rijbaan, geen overliggende gebouwen

UC Zuid gevel : geen aangrenzende gebouwen : Opp $14,4 \times 7,4 = 106.56 \text{m}^2$

Openingen: 1 deur, opp 1.7 m^2 + afblaasrooster $1.4 \times 3.3 \text{m} = 4.29$ + onderverluchting $4 \text{m}^2 = 10 \text{m}^2 \rightarrow$ Gevelopening $9.4\% \Rightarrow$ conform, maar nvt

7 Evacuatie

7.1 Aantal uitgangen

- Noordgevel: hoofdinkomdeur naar buiten draaiend en sectionale poort
- Oostgevel: nooddeur naar buiten draaiend in sectionale poort ingewerkt
- Zuidgevel: toegangsdeur/vluchtdeur tot gaslokaal
- Westgevel: Nooddeur naar buiten draaiend
- Tussenverdiep: Gezien de geringe oppervlakte en de sporadische aanwezigheid van technisch personeel is er slechts één vluchtrap nodig (uitzondering 7.1.2).
- Toegang tot het dak: De RWA koepel geeft toegang tot het dak, maar dient niet als vluchtweg.
- De opgestelde machine zit in een akoestische behuizing $5.5 \text{m} \times 11 \text{m} \times 3 \text{m}$. Deze heeft een aparte dubbele toegangsdeur. Deze ruimte wordt ook voorzien van een nooduitgang.

7.2 Af te leggen weg tot een uitgang.

- De af te leggen weg is op ieder punt in het gebouw kleiner dan 30meter tot aan een veilige uitgang.

7.3 Breedte van de uitgangen

De nuttige breedte en breedte tussen de machines bedraagt ten minste 0,8m

8 Veiligheid van de hulpploegen

8.1 Bereikbaarheid en toegankelijkheid

Voor de hieraan gerelateerde verplichtingen verwijs ik naar het dossier van AMG en de bouwvergunning van de site.

8.2 Blusmiddelen en bluswatervoorzieningen

Conform de eis in het brandweerverslag, rubriek B1.2 moet het gebouw voorzien worden van axiale haspels. In ons geval zullen er 2 voorzien worden. In op GLV, 30m, één op het tussenverdiep van 20m.

De nodige snelblussers e.d. worden ook voorzien.

Voor de primaire/secundaire en tertiare bluswatervoorziening verwijs ik naar het dossier van AMG.



Bronnen:

- Brandweerverslag Zone Centrum dd 23/05/2018 – kenmerk 045781-002/JT/2018
- Industriegebouwen: Bijlage 6 – KN van 7 juli 1994 en KB van 1 maart 2009
- Toelichting van bijlage 6 : Brandpreventievoorschriften voor industriegebouwen