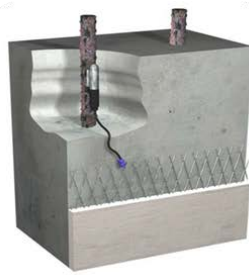


# Nieuwe ontwikkelingen rond KB

Studiemiddag KB-Kenniscentrum

31 mei 2018



# Case: Gevelrestauratie BP-Building Antwerpen met behulp van galvanische KB

Ir. Jasper Hulsmans / Renotec NV

# Group Renotec NV

100

mio € omzet

700

medewerkers

30

jaar ervaring

Gespecialiseerd  
hoofdaannemer in  
nichemarkten

Waar een alledaagse aannemer  
stopt, begint RENOTEC!



GREANCONSULT



# Group Renotec NV

|   |                                    |  |
|---|------------------------------------|--|
| ✓ | Betonrenovatie                     |  |
| ✓ | Rioolrenovatie                     |  |
| ✓ | Herbestemmingen                    |  |
| ✓ | Industriële renovatie en onderhoud |  |

|   |                        |  |
|---|------------------------|--|
| ✓ | Restauratie            |  |
| ✓ | Energetische renovatie |  |
| ✓ | Asbestsanering         |  |

# BP-Building Antwerpen

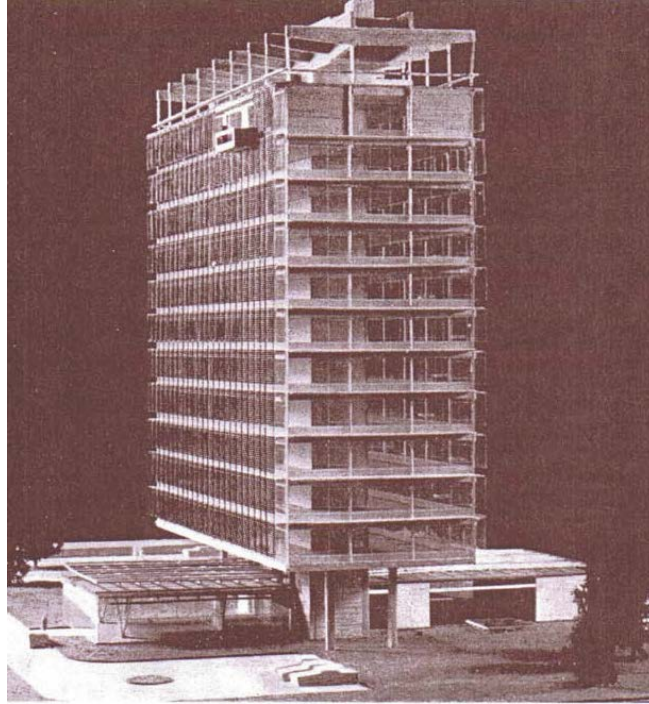


Léon Stynen



BP Belgium

# BP-Building Antwerpen



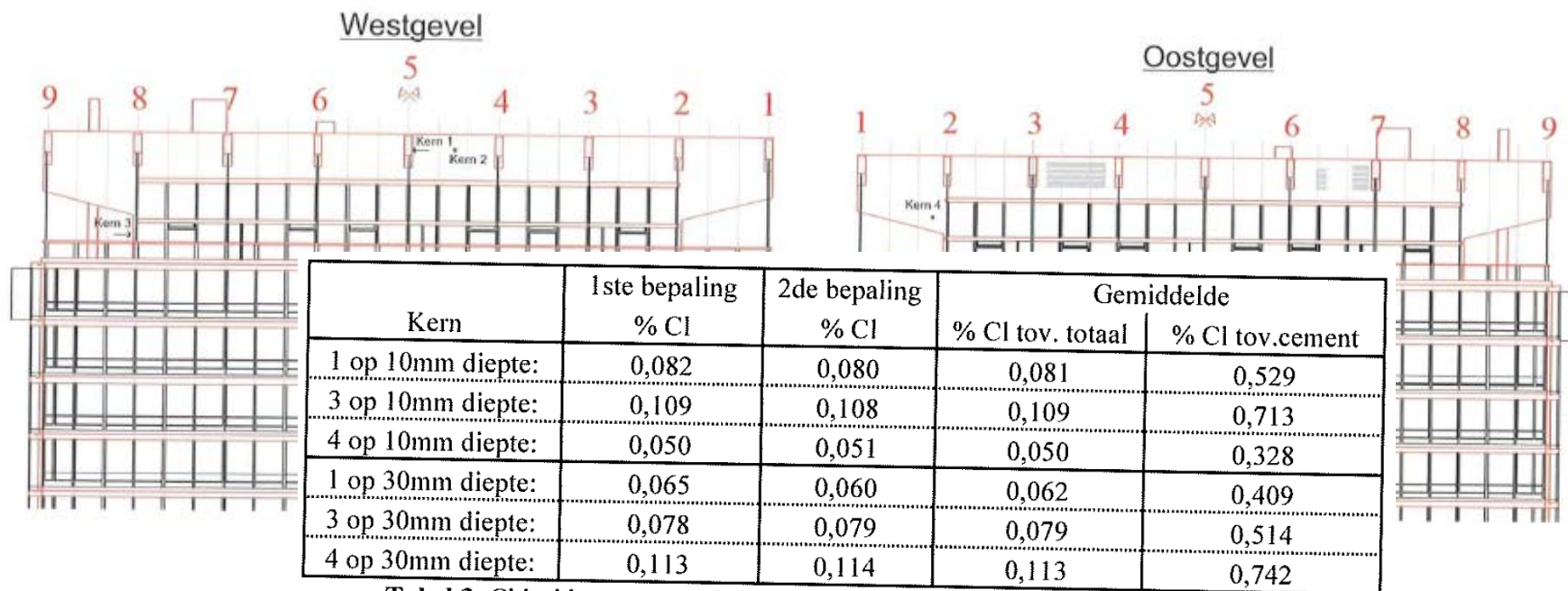
# BP-Building Antwerpen



# BP-Building Antwerpen



# BP-Building Antwerpen



Tabel 3: Chloride-concentraties voor de kernen 1, 3 en 4 op twee dieptes

# BP-Building Antwerpen

## **"BP-BUILDING"**

JAN VAN RIJSWIJCKLAAN 162 – 2020 ANTWERPEN

**GEVELRESTAURATIE FASE 1  
GEVELS NOORD, OOST EN GELIJKVLOERS**

BESTEK 2034CHR1L

13 november 2008

laatste aanpassing 7 juli 2010

conform aanbesteding

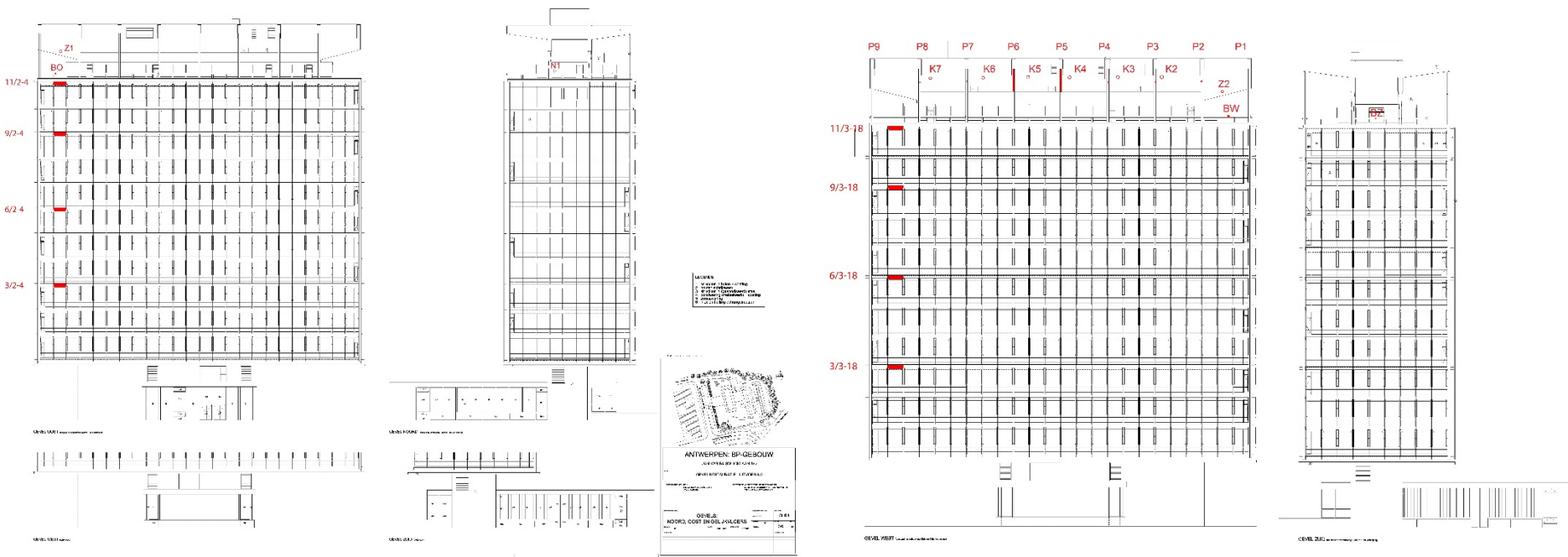
START: najaar 2014

Ir. Arch. Anne Gorlé

# BP-Building Antwerpen



# BP-Building Antwerpen



BP-Building te Antwerpen: Extra kernboringen

Tabel 1: Resultaten Triconult 11/6/2007



|            | % Cl tov totaal   | % Cl tov cement | Cement/totaal |
|------------|-------------------|-----------------|---------------|
| 1 op 10 mm | 0,081             | 0,529           | 6,53          |
| 3 op 10 mm | 0,109             | 0,713           | 6,54          |
| 4 op 10 mm | 0,05              | 0,328           | 6,56          |
| 1 op 30 mm | 0,062             | 0,409           | 6,60          |
| 3 op 30 mm | 0,079             | 0,514           | 6,51          |
| 4 op 30 mm | 0,113             | 0,742           | 6,57          |
|            | <b>gemiddelde</b> |                 | <b>6,55</b>   |

Tabel 2: Resultaten Renotec 1/10/2014

|          | % Cl tov totaal | % Cl tov cement |
|----------|-----------------|-----------------|
| W1RICHEL | 0,10832         | 0,710           |
| W2RICHEL | 0,06084         | 0,399           |
| W2RICHEL | 0,05624         | 0,368           |

Tabel 3: Resultaten Renotec 12/1/2015

|           | % Cl tov totaal | % Cl tov cement |
|-----------|-----------------|-----------------|
| N1GOOT    | 0,011           | 0,072           |
| N1GEVEL   | 0,027           | 0,177           |
| N1CONSOLE | 0,038           | 0,249           |
| W4GEVEL   | 0,025           | 0,164           |

Tabel 4: Resultaten Renotec 21/1/2015

|    |               | % Cl tov totaal | % Cl tov cement | Carbonatatie diepte [mm] | Betondekking [mm] |
|----|---------------|-----------------|-----------------|--------------------------|-------------------|
| O  | 3/2-4         | 0,025           | 0,164           | /                        | 15                |
|    | 6/2-4         | 0,023           | 0,151           | 10                       | 15                |
|    | 9/2-4         | 0,018           | 0,118           | 5                        | 15                |
|    | 11/2-4        | 0,0352          | 0,231           | 5                        | 15                |
|    | Console       | 0,04            | 0,262           | /                        | /                 |
| W  | 3/3-18        | 0,0297          | 0,195           | 8                        | 15                |
|    | 6/3-18        | 0,0176          | 0,115           | 15                       | 20                |
|    | 9/3-18        | 0,0123          | 0,081           | 10                       | 15                |
|    | 11/3-18       | 0,0186          | 0,122           | 15                       | 15                |
| -2 | Kelder 7 (HB) | 0,0354          | 0,232           | /                        | /                 |
|    | Kelder 3 (KB) | 0,0059          | 0,039           | /                        | /                 |
| 14 | P5            | 0,0226          | 0,148           | 10                       | 50                |
|    | P6            | 0,0224          | 0,147           | 10                       | 50                |

Tabel 5: Resultaten Renotec 6/2/2015

|    | Renotec | Triconult | % Cl tov totaal | % Cl tov cement | Carbonatatie diepte [mm] | Betondekking [mm] |
|----|---------|-----------|-----------------|-----------------|--------------------------|-------------------|
| -2 | OP1     |           | 0,0580          | 0,380           | /                        | /                 |
|    | OP2     |           | 0,0567          | 0,371           | /                        | /                 |
|    | OP3     |           | 0,0575          | 0,377           | /                        | /                 |
|    | OP4     |           | 0,0570          | 0,373           | /                        | /                 |
| 12 | BW      |           | 0,0569          | 0,373           | 20                       | /                 |
|    | BZ      |           | 0,0565          | 0,370           | 25                       | /                 |
|    | BO      |           | 0,0564          | 0,369           | /                        | /                 |
| 12 | N1      | 3         | 0,0566          | 0,371           | 10                       | /                 |
| 13 | Z1      | 4         | 0,0564          | 0,369           | 10                       | /                 |
|    | Z2      |           | 0,0562          | 0,368           | 10                       | /                 |
| 14 | K2      |           | 0,0565          | 0,370           | 10                       | 50                |
|    | K3      |           | 0,0563          | 0,369           | /                        | 50                |
|    | K4      |           | 0,0581          | 0,381           | 5                        | 50                |
|    | K5      | 2         | 0,0567          | 0,371           | 5                        | 50                |
|    | K6      |           | 0,0575          | 0,377           | 10                       | 50                |
|    | K7      |           | 0,0582          | 0,381           | 10                       | 50                |
|    | P2      |           | 0,0580          | 0,380           | /                        | 50                |
| 14 | P3      |           | 0,0573          | 0,375           | 15                       | 50                |
|    | P4      |           | 0,0564          | 0,369           | 20                       | 50                |
|    | P5      | 1         | 0,0570          | 0,373           | 5                        | 50                |
|    | P6      |           | 0,0564          | 0,369           | 15                       | 50                |
|    | P7      |           | 0,0566          | 0,371           | 15                       | 50                |
|    | P8      |           | 0,0564          | 0,369           | 10                       | 50                |

# BP-Building Antwerpen

- Resultaat extra onderzoek:
  - Richels: 0,4-0,7 %Cl tov cementmassa
    - > Ter plaatse gemaakt
    - > Oude betonconstructie: bindingsversnellers (bv.  $\text{CaCl}_2$ )
  - Gevel/Consoles: 0-0,3 %Cl tov cementmassa
  - Hangstructuur:  $\pm 0,4$  %Cl tov cementmassa
    - > Grote constructieve waarde

# BP-Building Antwerpen

- Resultaat extra onderzoek:
  - Richels: vervangen
  - Gevel/Consoles: klassieke betonherstelling
  - Hangstructuur: Galvanische opofferingsannodes

# BP-Building Antwerpen

## Richels



# BP-Building Antwerpen



# BP-Building Antwerpen



# BP-Building Antwerpen



# BP-Building Antwerpen



# BP-Building Antwerpen

Gevel



# BP-Building Antwerpen



# BP-Building Antwerpen

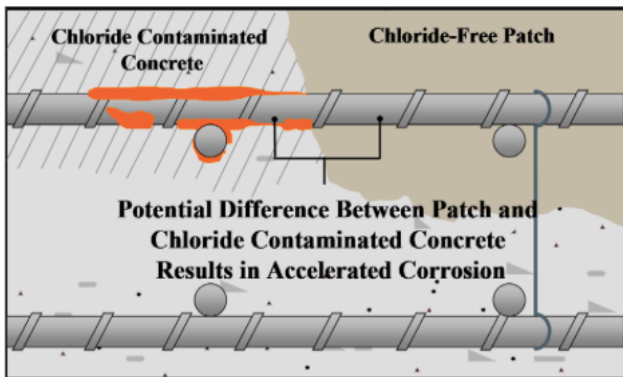


# BP-Building Antwerpen

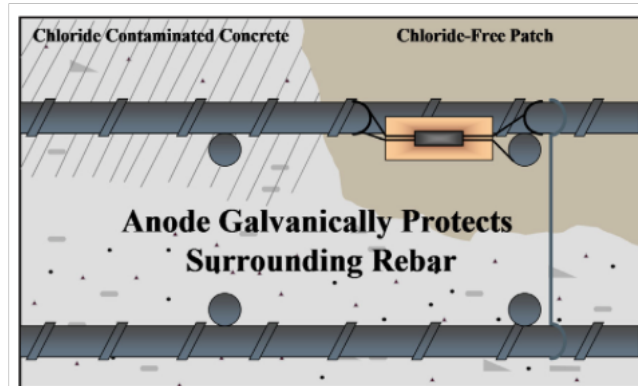


# BP-Building Antwerpen

## Hangstructuur



*"Ring Anode" Corrosion (without Galvashield XP)*



*Galvashield XP prevents "Ring Anode" Corrosion*

# BP-Building Antwerpen



# BP-Building Antwerpen

- 1.000 m<sup>2</sup> betonherstel van 3.468,18 m<sup>2</sup> betonoppervlakte
- 579 consoles hersteld van de 840 consoles
  - 98.400 kg MasterEmaco S480 -> 82 paletten
  - 450 kg MasterEmaco AP
  - 2.100 kg MasterEmaco FC
  - 80 galvanische opofferingsanodes
- 31 containers 10m<sup>3</sup> voor het afvoer van pikeerpuin en richels
- 789 richels
- 627 zonweringen
- 2 uitbreidingen aan het dossier

# BP-Building Antwerpen



# BP-Building Antwerpen



# BP-Building Antwerpen



# BP-Building Antwerpen



# BP-Building Antwerpen



# BP-Building Antwerpen



# BP-Building Antwerpen



# BP-Building Antwerpen

Een kritische kijk door de aannemer bij aanvatten van een werf op vlak van betonherstel en KB is zeer belangrijk!