



De Oosterweelverbinding, een feest voor betonliefhebbers



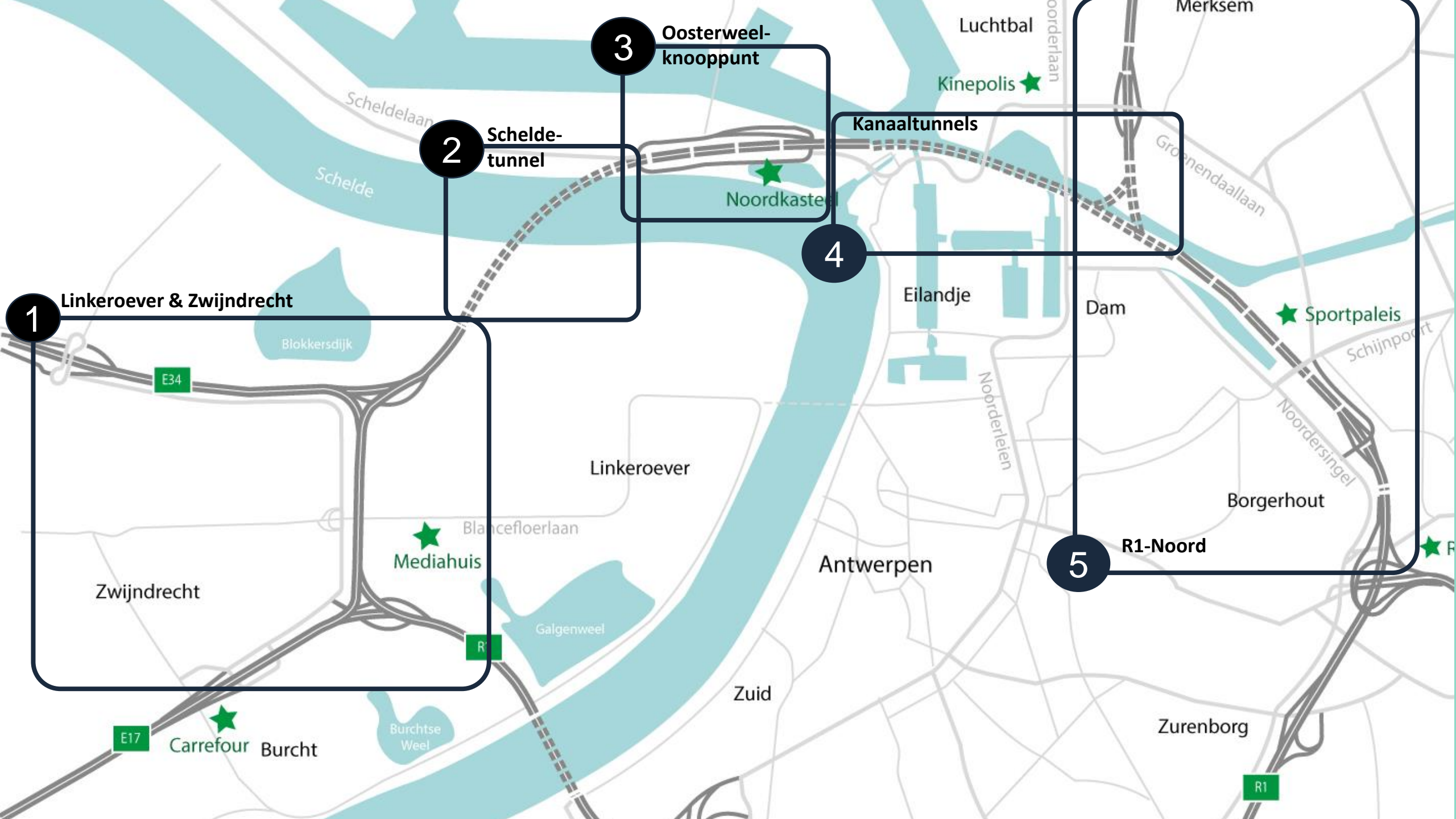
Anne Beeldens – Lantis, Beheerder wegsysteem

Anne.beeldens@lantis.be

a.beeldens@ab-roads.com

8e Provinciale Contactdag Antwerpen en Vlaams-Brabant Leuven

Stadion OHLeuven, 21 november 2024



1 Linkeroever & Zwijndrecht

2 Schelde-tunnel

3 Oosterweel-knooppunt

4 Kanaaltunnels

5 R1-Noord

VOOR

**R1 - Groenendaallaan
Merksem/ Luchtbal**



NA

R1 - Groenendaallaan
Merksem/ Luchtbal





Sportpaleis VOOR

RINGPARK LOBROEKDOK - SPORTPALEIS | BESTAANDE SITUATIE



Sportpaleis NA

RINGPARK LOBROEKDOK - SPORTPALEIS | TOEKOMSTBEELD



Beton is overal op het project...



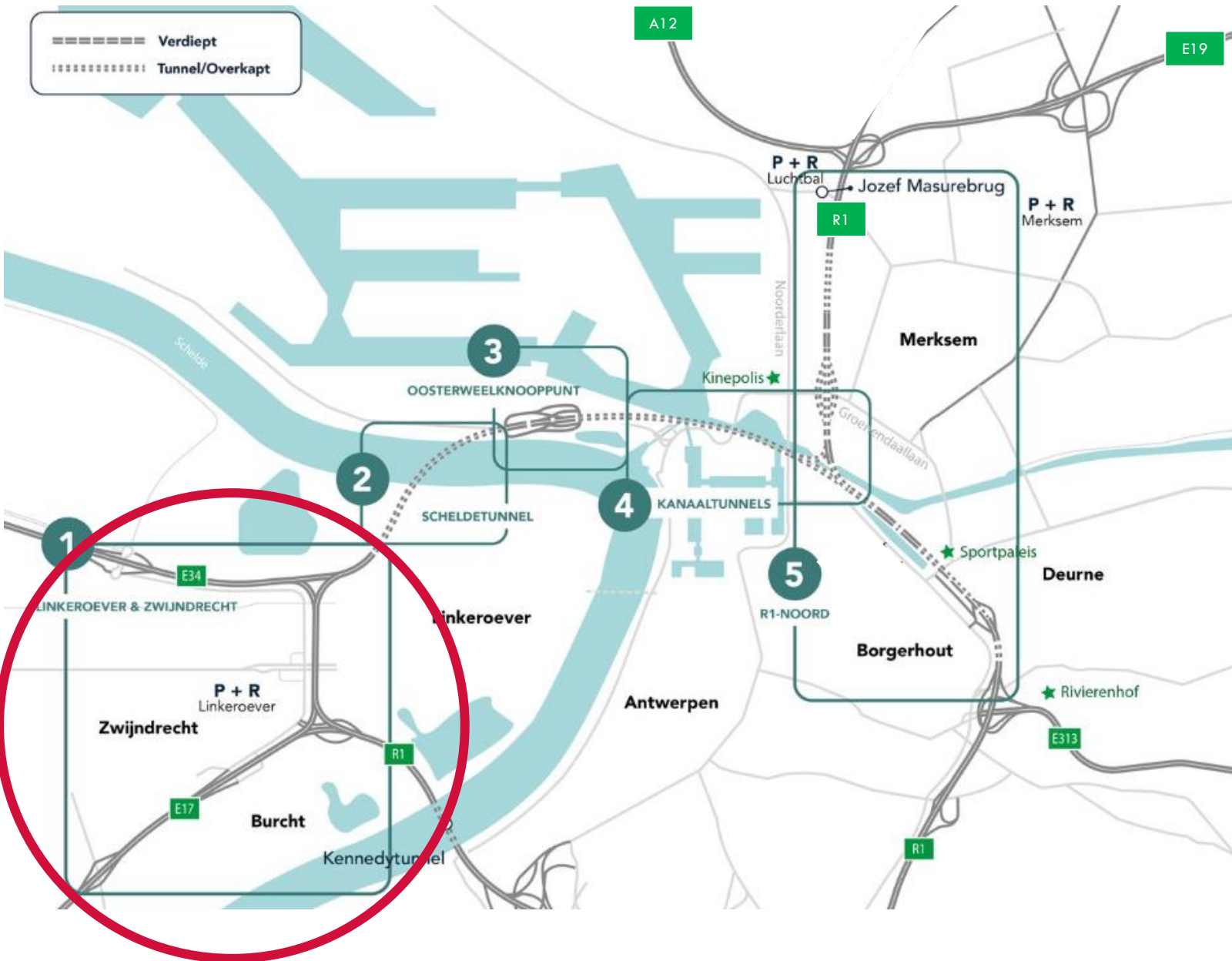
Hoofdwegen = DGB

- Keuze van AWW: meest belaste wegen in DGB!
- Weinig onderhoud: geen dwarse voegen
- Niet gevoelig aan spoorvorming
- Stil oppervlak door tweelaagse uitvoering en uitwassen
- Overlaging mogelijk voor verlenging levensduur



Linkeroever

- Herinrichting snelweginfrastructuur
- Veilige op- en afritten
- Parallelweg tegen sluipverkeer
- Nieuwe P+R: 1500 parkeerplaatsen
- 18 km fietspaden en tramhalte
- Geluidsbermen en -schermen
- Verbinding van natuurgebieden voor recreatie



E17



P+R



E34



Antwerpen-West: toekomstbeeld voor en na



Sint-Anna: toekomstbeeld voor en na







Twee-laags beton nat-in- nat





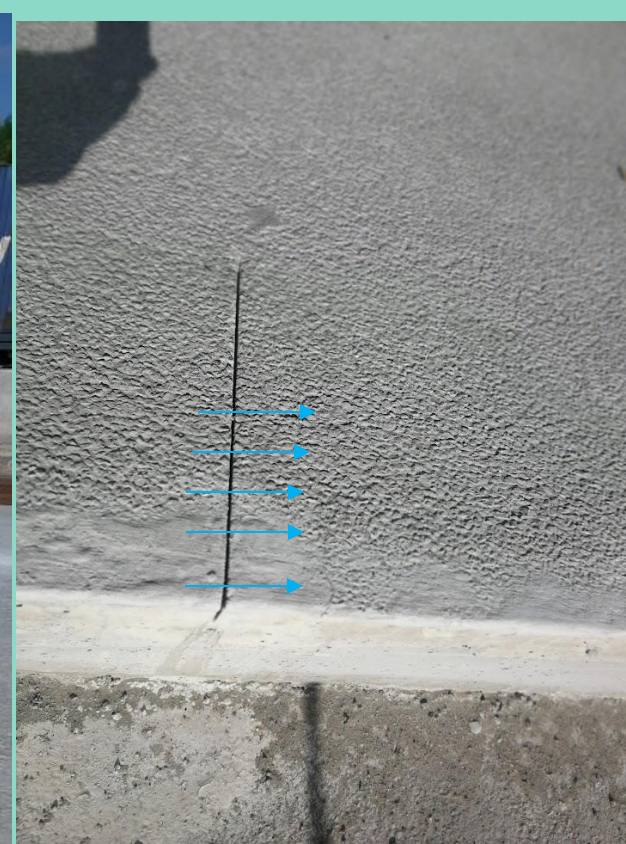
Afwerking

- Supersmoother
- Afstrijken
- Zo weinig mogelijk aanwerken!



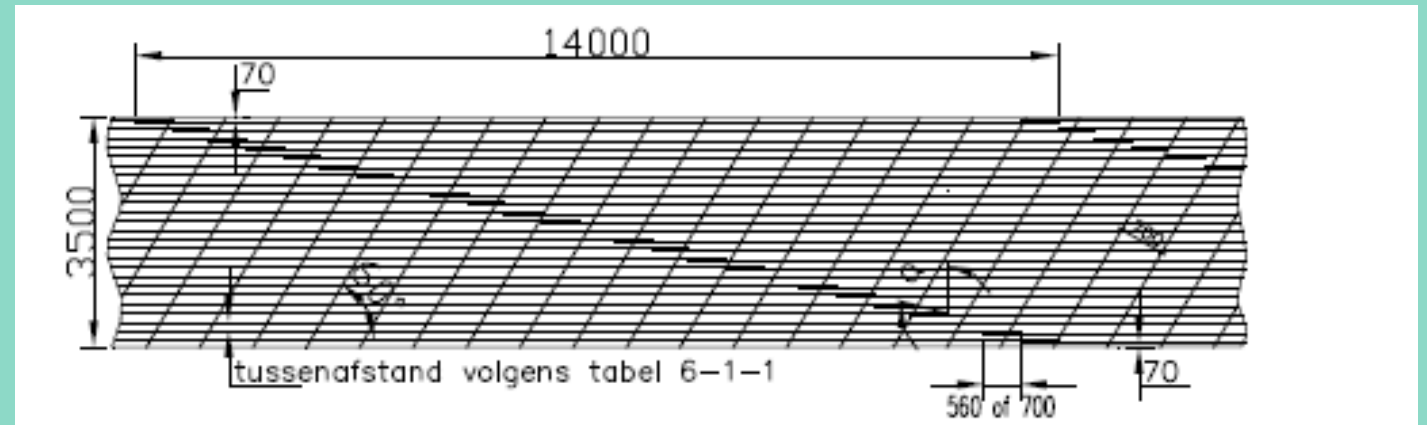
Oppervlak- behandeling: uitwassen

- Plaatsen van vertrager
- Plaatsen van plasticfolie

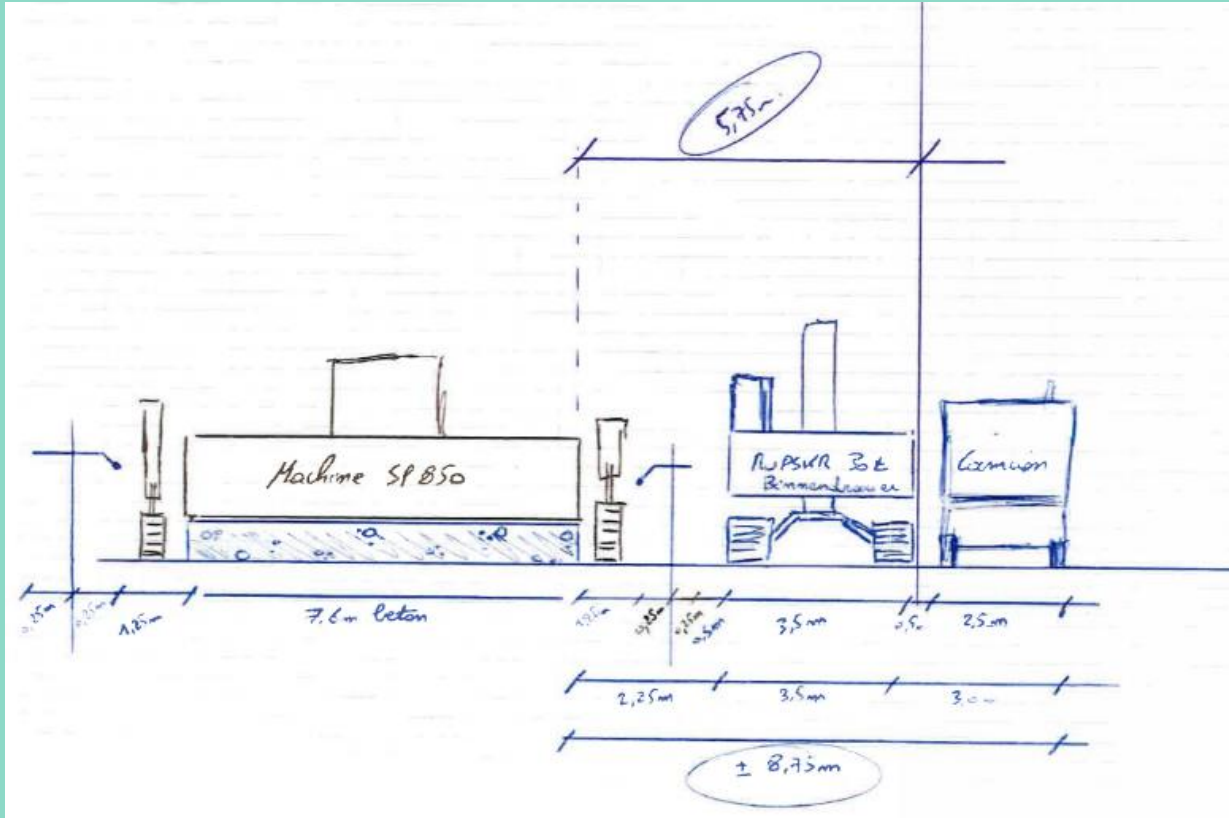


- Scheurpatroon = indicatie, geen eis!

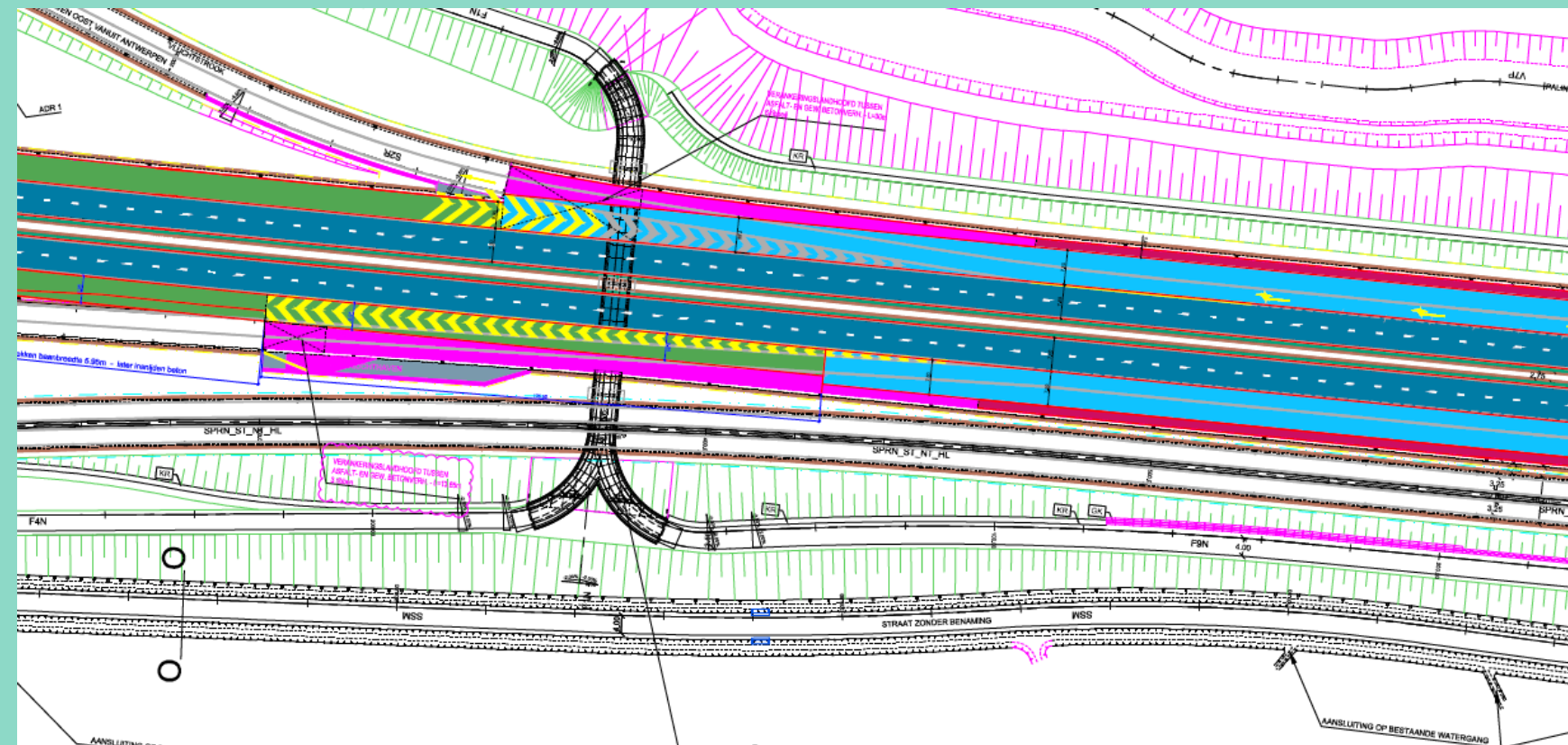
DGB – details zijn belangrijk!



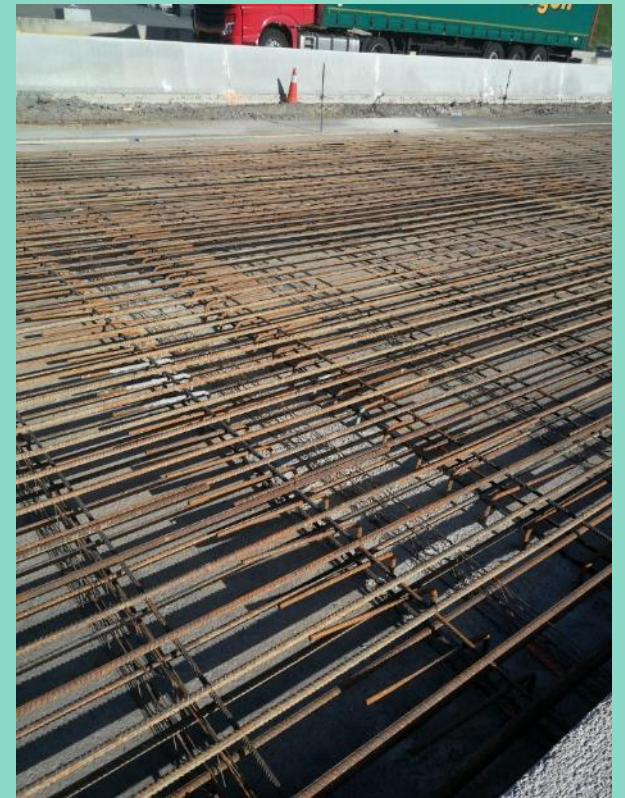
Logistieke uitdaging



LO – Uitwerking fasering: DGB over volledige breedte, uit te voeren met glijbekistingsmachine – aansluitingen op- en afritten



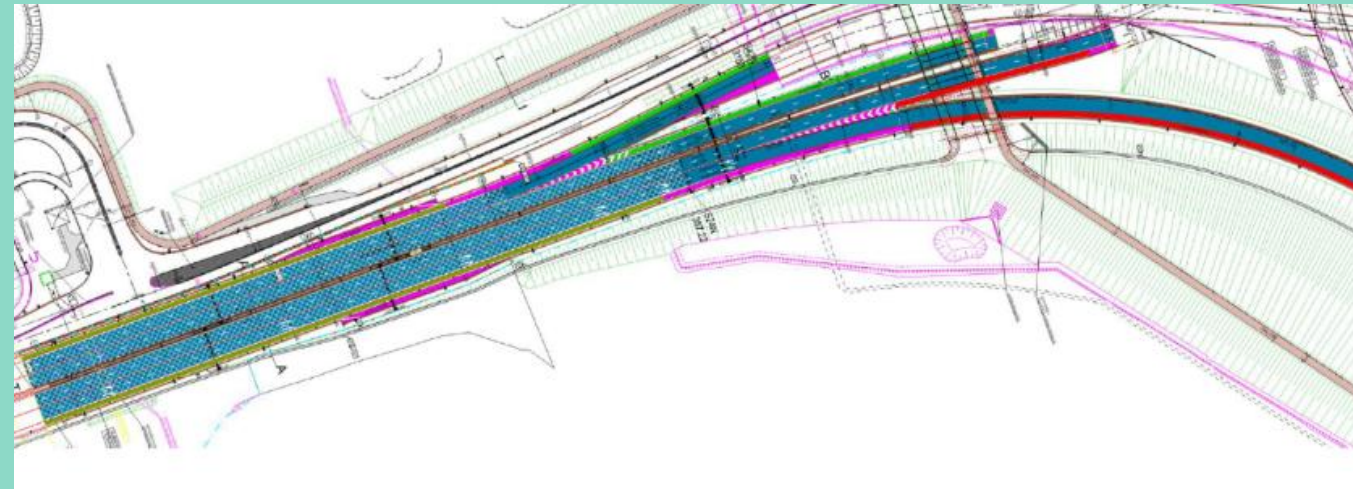
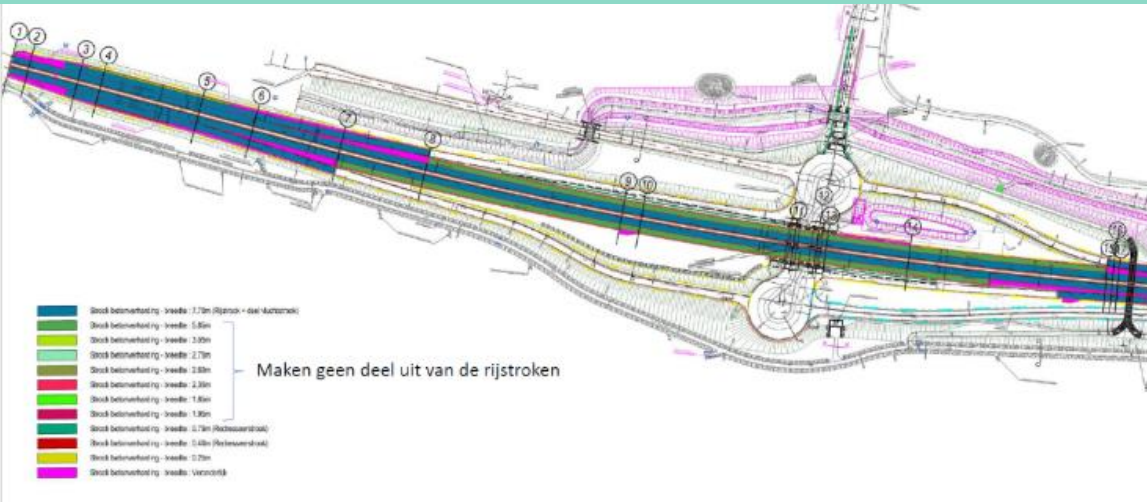
Verankeringslandhoofd – ook bij faseringen



Overbreedtes voor machinale verwerking





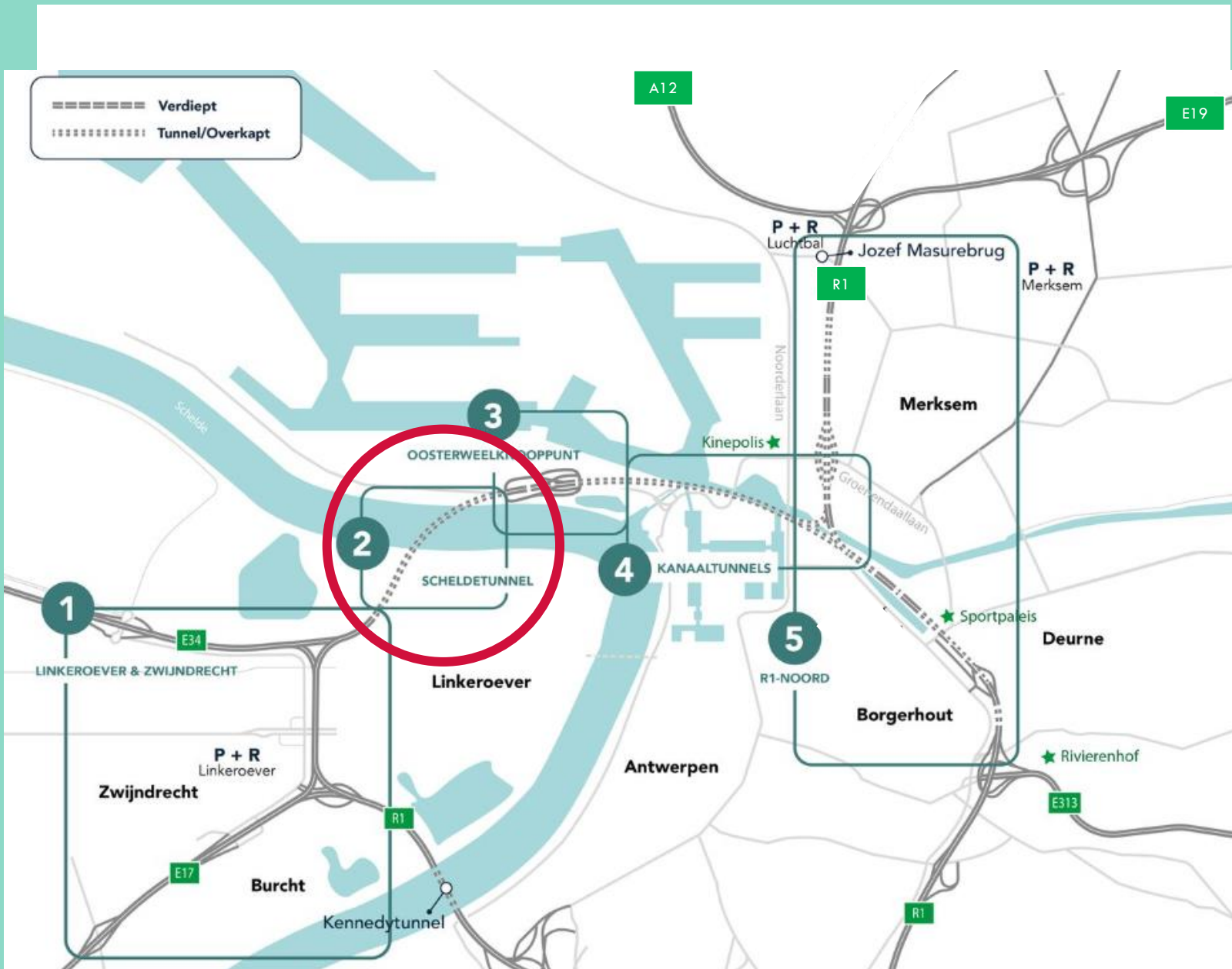


Kluisrotonde als aansluiting naar de haven: 2 rotondes in DGB



@ Flywel





Scheldetunnel

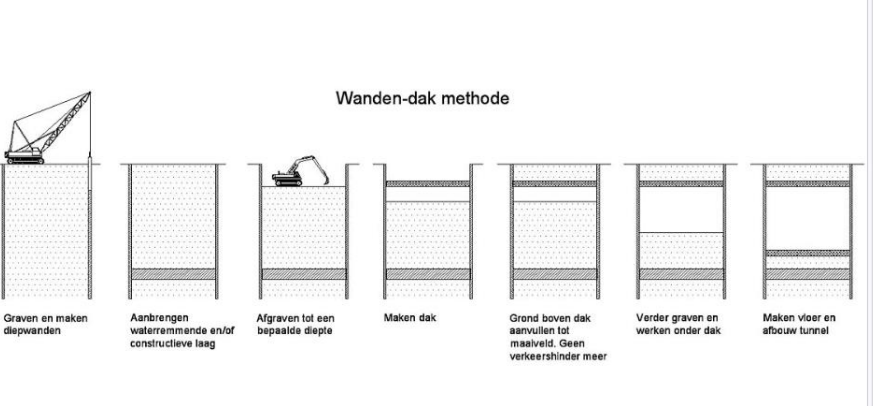
2

- Oversteek onder de Schelde tussen LO en de haven/het noorden van de stad
- Extra tunnel van 1,8 km lang als bijkomend alternatief om de Schelde te kruisen
- Vlotter verkeer: 2x 3 rijstroken
- Afzonderlijke koker van 6 meter voor fietsers en voetgangers
- 8 tunnelementen in Zeebrugge



Bouwkuip tunneltoerit op de linkeroever



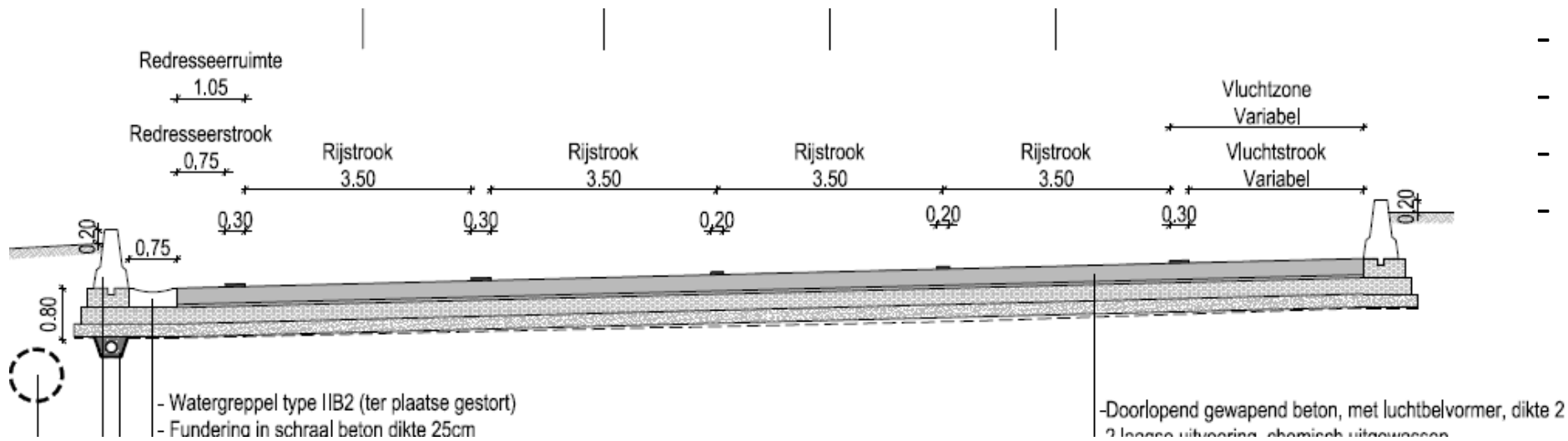


Bouwkuip tunneltoerit op rechteroever

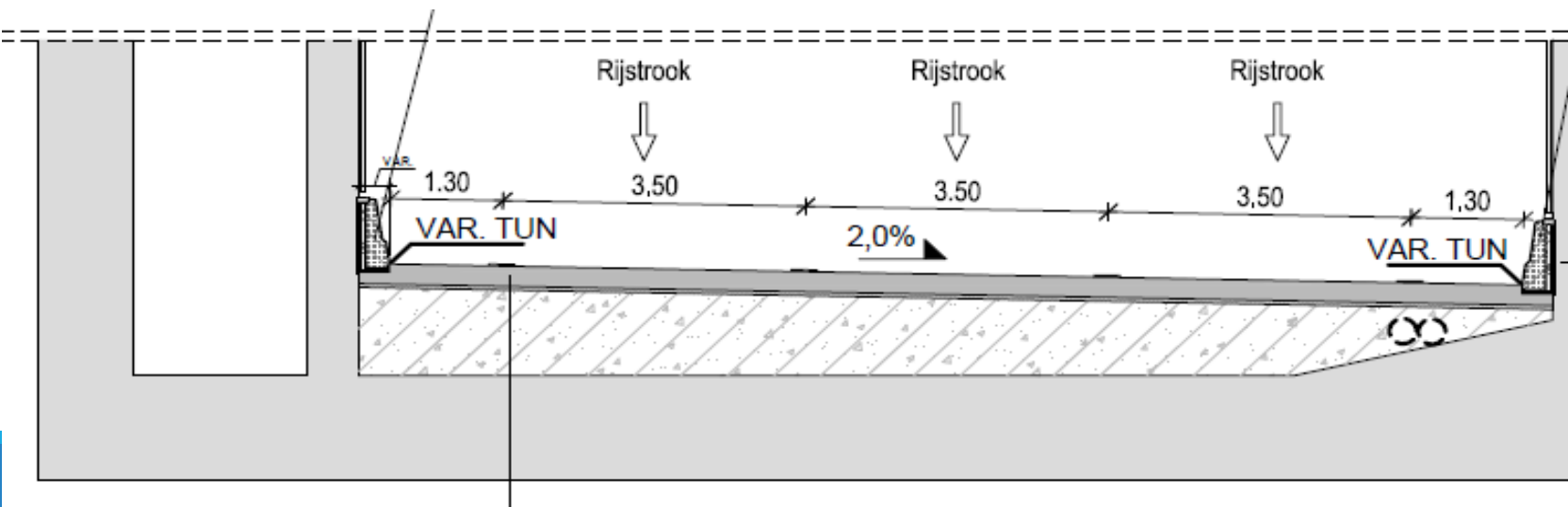


Bouwdok tunnelelementen in Zeebrugge





- 25 cm DGB – 2-laags
- 5 cm asfalt tussenlaag
- 25 cm schraal beton
- 20 cm onderfundering



- 25 cm DGB – 1-laags
- 5 cm asfalt tussenlaag
- waterdichting

**Maar we doen meer met
het beton...**



Enkele cijfers...

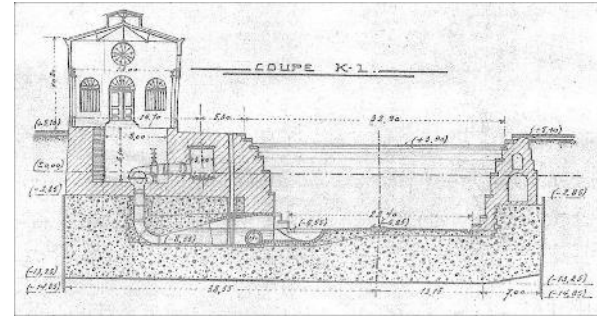
TOTAAL: 2.300.000 m³ beton / 5,52 miljoen ton / 255.000 mixers



- Diepwanden (3A+3B): 810.000 m³ = 27 km lange muur 1 m breed, 30 m diep
- Betonnen wanden/kolommen: 540.000 m³
- Betonnen vloeren/balken: 775.000 m³
- Prefab beton: 1 27.000 m³

- Verhardingen: 200.000 m² = 40 voetbalvelden, 57 km lange rijstrook
- Barriers: 80 km

Urban/project mining: hoogwaardig betongranulaat



Eisen gesteld aan het grof granulaat

- Eisen naar samenstelling, kwaliteit,... zowel in Belgische betonnorm (NBN B15-001) als in SB 250 (wegenbeton)

7.1.1.1.B.3 Betongranulaat

7.1.1.1.B.3.1 Betongranulaat

Betongranulaat volgens **2.2.6.1**, voldoet aan de bepalingen van **7.1** en de samenstelling volgens NBN EN 13242 beantwoordt aan: R_{c70} , R_{cu90} , R_{b10-} , R_{a5-} , R_{g2-} , X_{1-} en FL_{5-} .

7.1.1.1.B.3.2 Hoogwaardig betongranulaat (betongranulaat type A+)

Betongranulaat volgens **2.2.6.2** dat tevens voldoet aan de bepalingen van **7.1** en aan volgende eisen:

- $d \geq 4$ mm en $D \geq 10$ mm;
- voldoet minimaal aan de samenstellingscategorieën $R_{c90}/R_{cu95}/R_{a1-}/X_{Rg0.5-}/FL_{2-}$ van NBN EN 12620;
- voldoet minimaal aan de categorieën FI_{20} , $f_{1,5}$, LA_{35} , $SS_{0,2}$, WA_{10} van NBN EN 12620;
- heeft een volumemassa (ρ_{rd}) van tenminste 2200 kg/m^3 ;
- heeft een waterabsorptie van maximaal 10 %, met een variatie van maximaal ± 2 % ten opzichte van de gedeclareerde waarde.

Ook betonbrekerzand kan (vanaf volgende versie)

6.1.2.4 Brekerzand

6.1.2.4.A BREKERZAND

Brekerzand is afkomstig van het breken en zeven van bouw- en slooppuin voor het verkrijgen van:

- betongranulaat volgens 2.2.6;
- asfaltgranulaat volgens 2.2.8;
- menggranulaat volgens 2.2.9;
- metselwerkgranulaat volgens 2.2.10;
- beton- en asfaltgranulaat volgens 2.2.16.

6.1.2.4.B BETONBREKERZAND

Betonbrekerzand is brekerzand afkomstig van het breken en zeven van puin voor het verkrijgen van hoogwaardig betongranulaat volgens 2.2.6.2.

6.1.2.5 Brekerzand van non-ferroslak

Brekerzand bekomen van het zeven van non-ferroslak volgens 2.2.14.

Nieuwe mogelijkheden in SB250, versie 5

5.4.2.1.C SECUNDAIRE GRANULATEN

Het gebruik van **hoogwaardig betongranulaat** is

- verboden in de eenlaagse uitvoering voor bouwklasse B1-B8;
- beperkt tot 20 v-% van de fractie grove granulaten in de eenlaagse uitvoering voor bouwklasse **B9-B10** en BF;
- beperkt tot 20 v-% van de fractie grove granulaten in de onderlaag van de tweelaagse uitvoering;
- verboden in gefigureerd en snelhardend beton.

Het gebruik van **hoogwaardig betonbrekerzand** is

- verboden in de eenlaagse en tweelaagse uitvoering voor bouwklasse B1-B8;
- beperkt tot 20 v-% van de fractie fijne granulaten voor bouwklasse B9-B10 en BF;
- verboden in gefigureerd en snelhardend beton.

De limieten zijn opgesteld om risico op schade klein te houden

- Ondersteund door vele onderzoeken: beperkt risico
- Eisen naar samenstelling, kwaliteit en prestaties
- Beter overal 10% vervanging dan eenmalig 100%...

HEEL BELANGRIJK: geen gewijzigde prestatie-eisen: beton met betongranulaat of betonzand dient aan exact dezelfde eisen te voldoen en ook gecertificeerd te zijn!

Gecertificeerd beton – Eindwerk

Britt De Braekeleer

- Onderzoek van voorstudies voor gecertificeerd beton
- Relatief klein aantal met hoogwaardig betongranulaat, maar toepassingen zijn ook beperkt
- Geen veranderende samenstellingen door toepassing van hoogwaardig betongranulaat

Cementgehalte [kg]					
		Zonder hoogwaardig gerecycleerd betongranulaat		Met hoogwaardig gerecycleerd betongranulaat	
Bouwklasse lijnvormige elementen	Gestelde eis	Gemiddelde	Spreiding	Gemiddelde	Spreiding
Dmax 20	350	373	37	378	39
Dmax 32	350	390	/	396	/

Prestatiegestuurde eisen, optimalisatie van de cementhoeveelheid – versie 5

5.4.2.1.B BINDMIDDEL

De minimale hoeveelheid bindmiddel bedraagt **375 kg/m³** voor bouwklasse **B1-B10** en BF, 400 kg/m³ voor gefigureerd beton, en 425 kg/m³ voor snelhardend beton.

Voor bouwklasse B1-B10 en BF, en voor gefigureerd beton zijn enkel de volgende bindmiddelen toegelaten:

- CEM I 42,5 N of R LA;
- CEM III/A 42,5 N LA;
- een mengsel van CEM I met minimum 30 % maximum 50 % gemalen hoogovenslak (LMA), met sterkteklasse 42,5; in dat geval wordt de alkalibalans berekend a.d.h.v. de rekenwaarden voor elke grondstof van tabel 24-5.4-2 en voldoet aan de eisen van tabel 24-5.4-3.

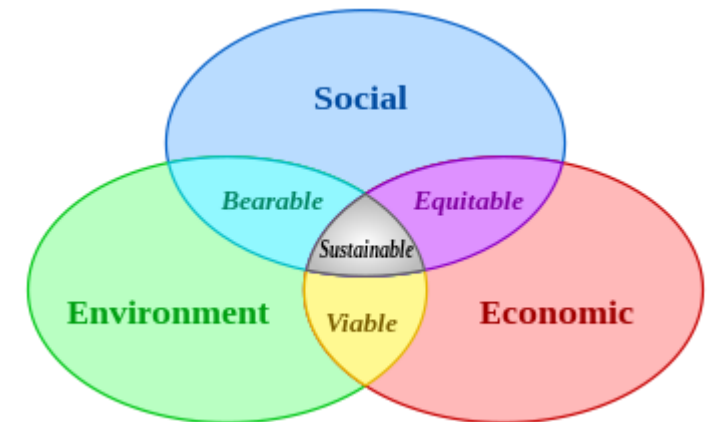
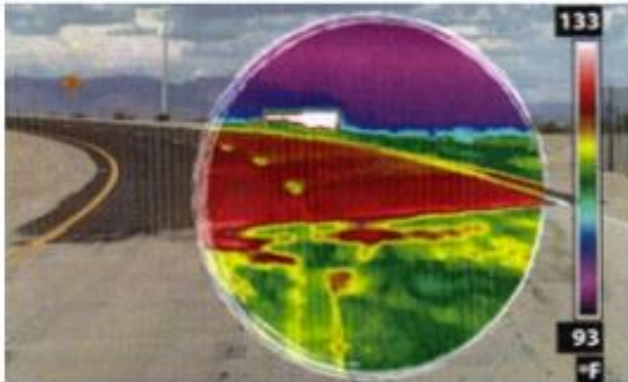
Maar duurzaamheid is meer dan CO2-uitstoot

- Kwaliteit
- Levensduur
- Albedo-effect: weerkaatsing zowel van zonlicht als in tunnel
- Beheer en onderhoud
- Rolweerstand

Thermisch beeld van een
asfaltverharding
© ACPA, U.S.

Brussel,
Atomiumsquare
© L. Rens / FEBELCEM

Coverfoto:
© InformationsZentrum
Beton, DE



Maatregelen in elke stap van het proces!

Weg-, Dijk- en Spooarmaterieel



Lantis draagt haar steentje bij!

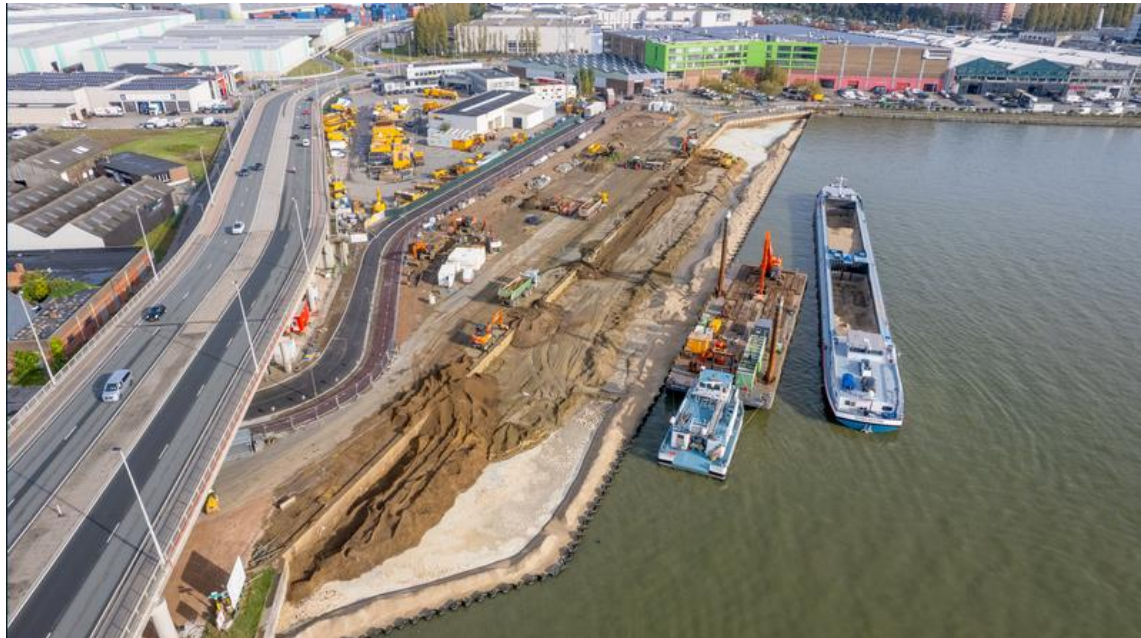
- Elektrische kraan
- Betoncentrales op de werf
- Aanvoer per schip
- Optimalisatie van ontwerp
- Inkoopstrategie

KENNISCEL
KLIMAAT MOW

lantis bouwen aan verbinding

Transport optimaliseren: alle grondstoffen per schip

- Minder vrachtwagens op wegen rond Antwerpen
- Aanlegsteiger juist naast betoncentrale



Eindwerk: hergebruik van de bypass



2 studenten Campus De Nayer - KU Leuven maken een liggerdatabanken, onderzoeken demontagestrategieën, ...



CIRCULAIR BETONAKKOORD VLAANDEREN

Aannemers

Overheid

 **Brigitte Mouligneau**
Transitiemanager Circulaire Economie
Vlaanderen Circulair

 **Chris Danckaerts**
Gedelegeerd bestuurder
De Vlaamse Waterweg

 **Frank Geets**
Administrateur generaal
Faciliteir bedrijf

 **Jurgen Vanlerberghe**
Gedeputeerde
Provincie West-Vlaanderen

 **Kurt Moens**
Eerste gedeputeerde
Provincie Oost-Vlaanderen

 **Filip Boelaert**
Secretaris-generaal
Beleidsdomein Mobiliteit en Openbare Werken

 **Bart Van Camp**
Directeur Omgeving
Beheersmaatschappij Antwerpen Mobiel

 **Patrick Princen**
Schepen van klimaat, duurzaamheid en openbare werken
Stad Mechelen

 **Sofie Bracke**
Schepen van Economie, Handel, Sport en Haven
Stad Gent

 **Jean de Bethune**
Voorzitter
Provinciale Ontwikkelingsmaatschappij West-Vlaanderen

 **Wilfried Gijbels**
CEO
Betonadvies Gijko

 **Anne Beeldens**
Zaakvoerde
r AB-Roads

 **Jan Thomas**
CEO
SBE

 **Joeri Hosten**
Bestuurder
Asbestwijzer

Studiebureau

 **Lukas Arnout**
Zaakvoerder
ResourceFull

 **Thijs Driesen**
Zaakvoerde
r DRIECON

 **Malcorps Erwin**
Gedelegeerd Bestuurder
Sweco Belgium bv

 **Frank Corvers**
Bestuurder
Corvers bv

 **Koen De Hauwere**
Zaakvoerder
Bouwbedrijf De Hauwere

 **Luk Rypens**
Hoofd aankoop en
Logistiek Mourik

 **Peter Winters**
Gedelegeerd Bestuurder
AB-Eiffage

 **Peter Moris**
Zaakvoerde
r Pjorre

 **Stefaan Dekempeneer**
Bestuurder
Dekempeneer nv

 **Veronique Houben**
Gedelegeerd bestuurder
HOUBEN

 **Gert Mennens**
Business Unit
Manager Aertssen
Infra

 **Frank De Roo**
Managing
Director Strabag
Belgium

 **Maarten Taelemans**
Milieudeskundige
Herbosch-Kiere nv

 **Giovanni Vandendorre**
Gedelegeerd Bestuurder
Vuysteke Eiffage

 **Sven De Meuter**
Bestuurder
G&A De Meuter

 **Kurt Van Rompay**
Interne
preventieadviseur
Baldewijns

 **Ronny Simons**
Algemeen directeur
DEME Infra

 **Bart Nevejans**
Milieuoördinator
r Aertssen Infra

 **Wesley Princen**
Algevaardigd bestuurder
Aannemingsbedrijf Princen

 **Inge Woestenborghs**
Zaakvoerder
Woestenborghs Bouwbedrijf

 **Koen De Mey**
Director Procurement Europe
BESIX

 **Dominique Valcke**
CEO
Stadsbader NV

 **Dirk Van Rompaey**
Directeur Civiele Werken
Jan De Nul NV

 **Simon Scharlaken**
Verantwoordelijke studiedienst, data en technologie
Furnibo

Besluit: keuze voor beton is kiezen voor duurzaamheid

- Langere levensduur
- Minder onderhoud
- Optimalisatie betonsamenstelling
- Gebruik van aanwezige betongranulaten/betonbrekerzanden
- Vastgelegde limieten geven comfort, beperkt risico gezien reeds meerdere onderzoeken goed gedrag aangetoond hebben
- Beton met hoogwaardig betongranulaat voldoet aan zelfde eisen als beton met natuurlijke granulaten
- Mogelijkheid om verder te gaan: beperkt percentage toelaten zonder specifieke bepaling van de (granulaat-)eigenschappen?



**Hartelijk dank voor jullie
aandacht!**