Oosterweelverbinding - Linkeroever

Toepassing van gewapende grondconstructies

beheersmaatschappij
antwerpen mobiel

Inhoud presentatie

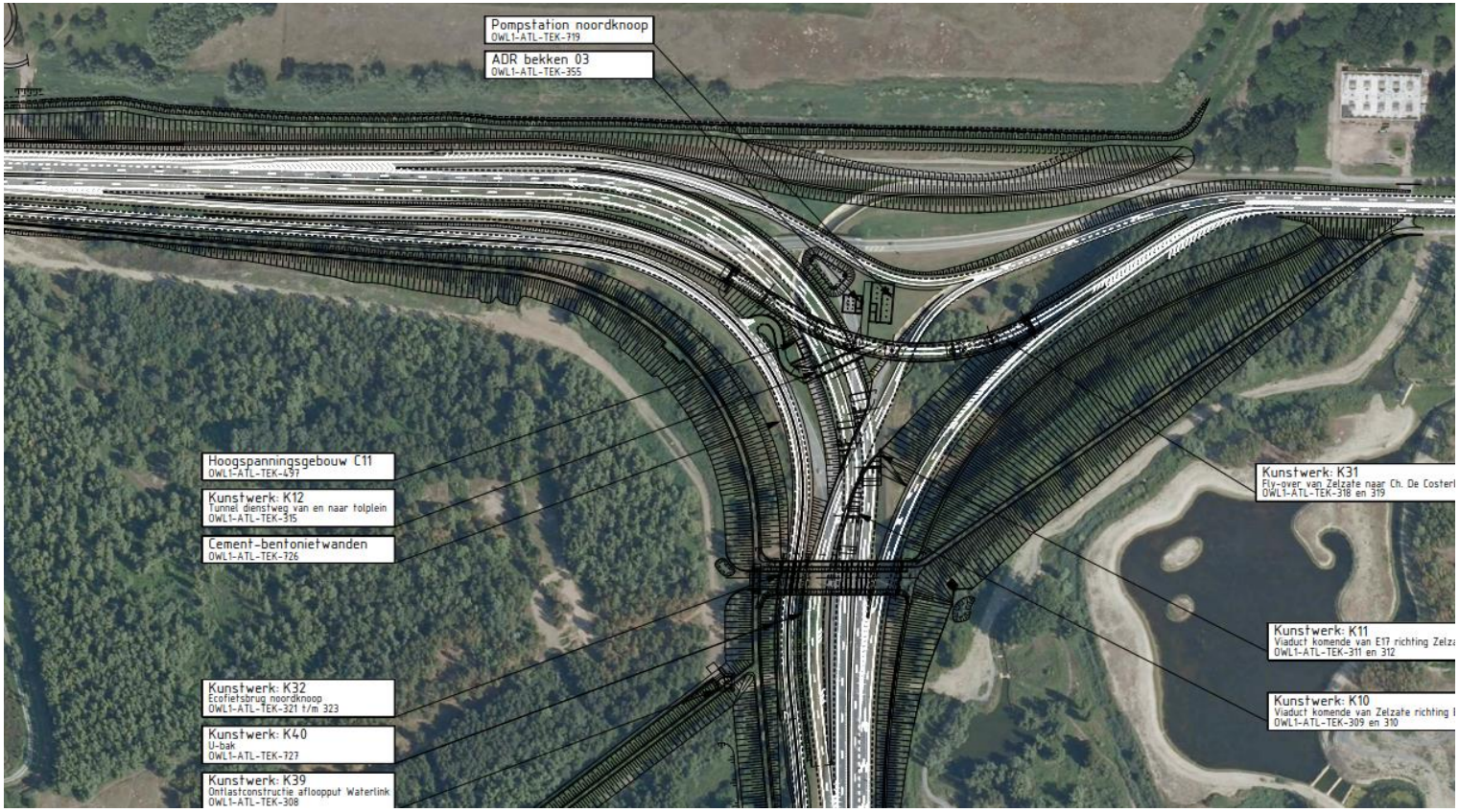
- Geplande werken
- Visualisaties
- Cijfermateriaal
- Materiaalkeuze
- Berekeningswijze
- Aandachtspunten

beheersmaatschappij antwerpen mobiel

Geplande werken

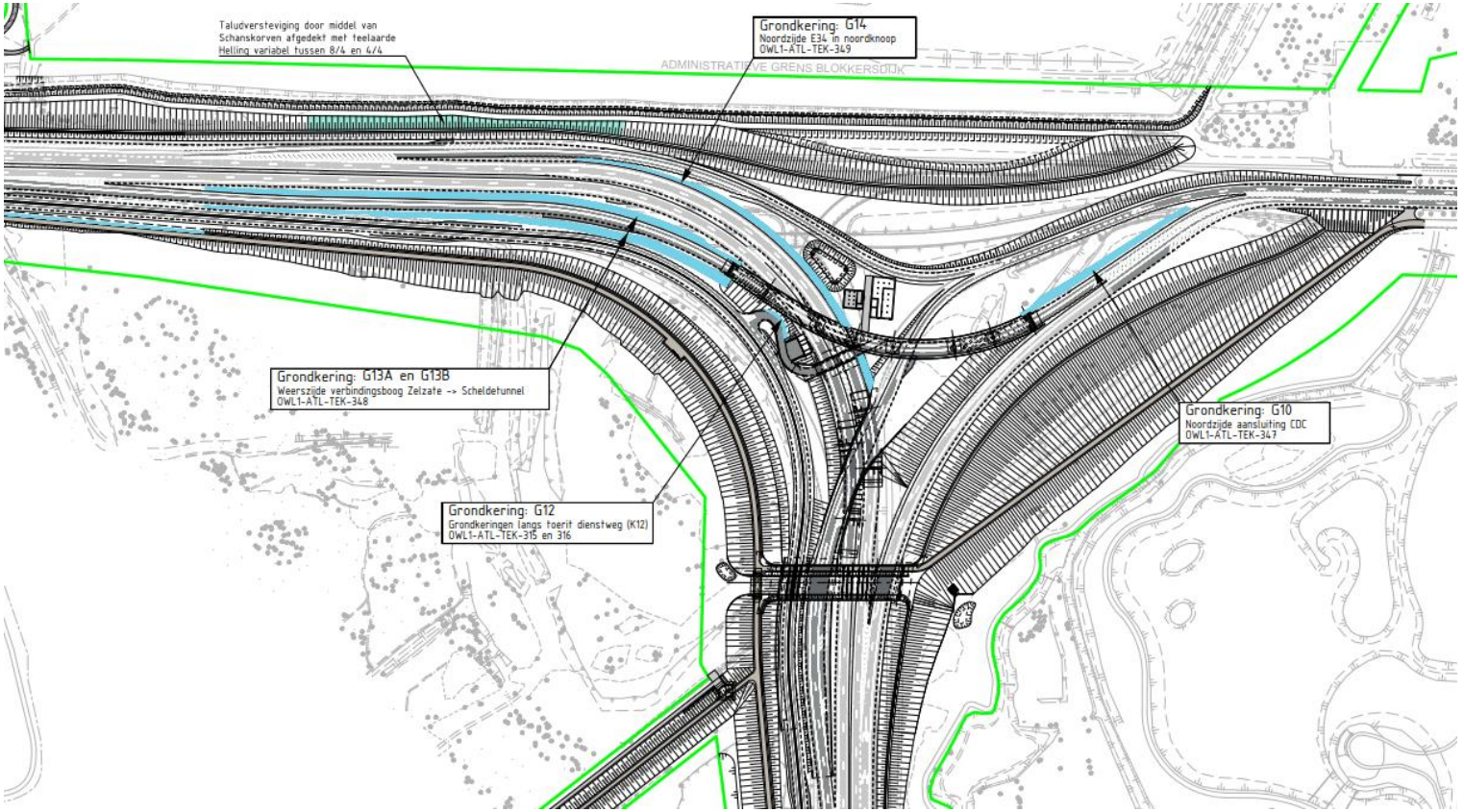
Geplande werken

Noordelijke knoop



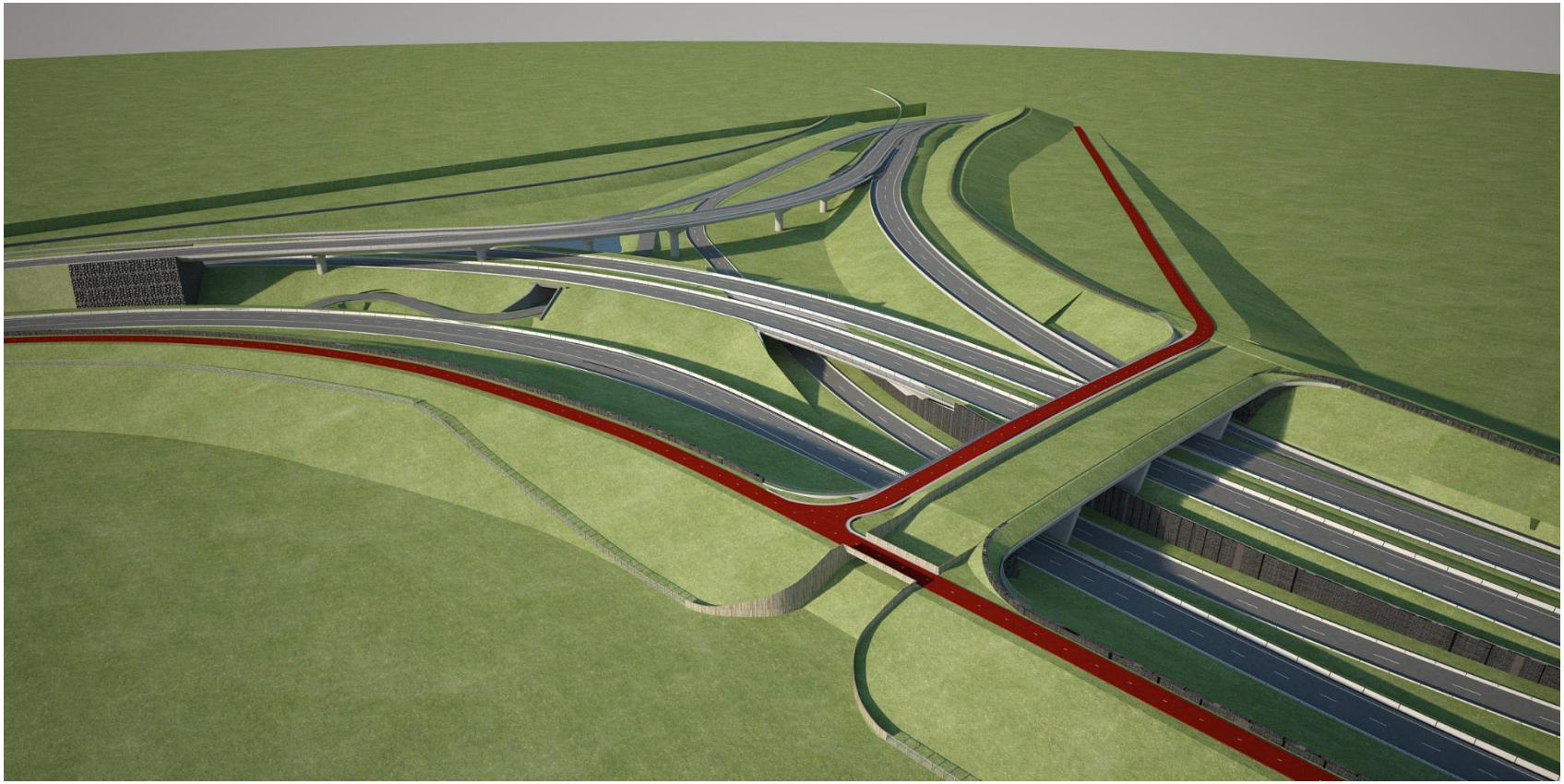
Geplande werken

Noordelijke knoop



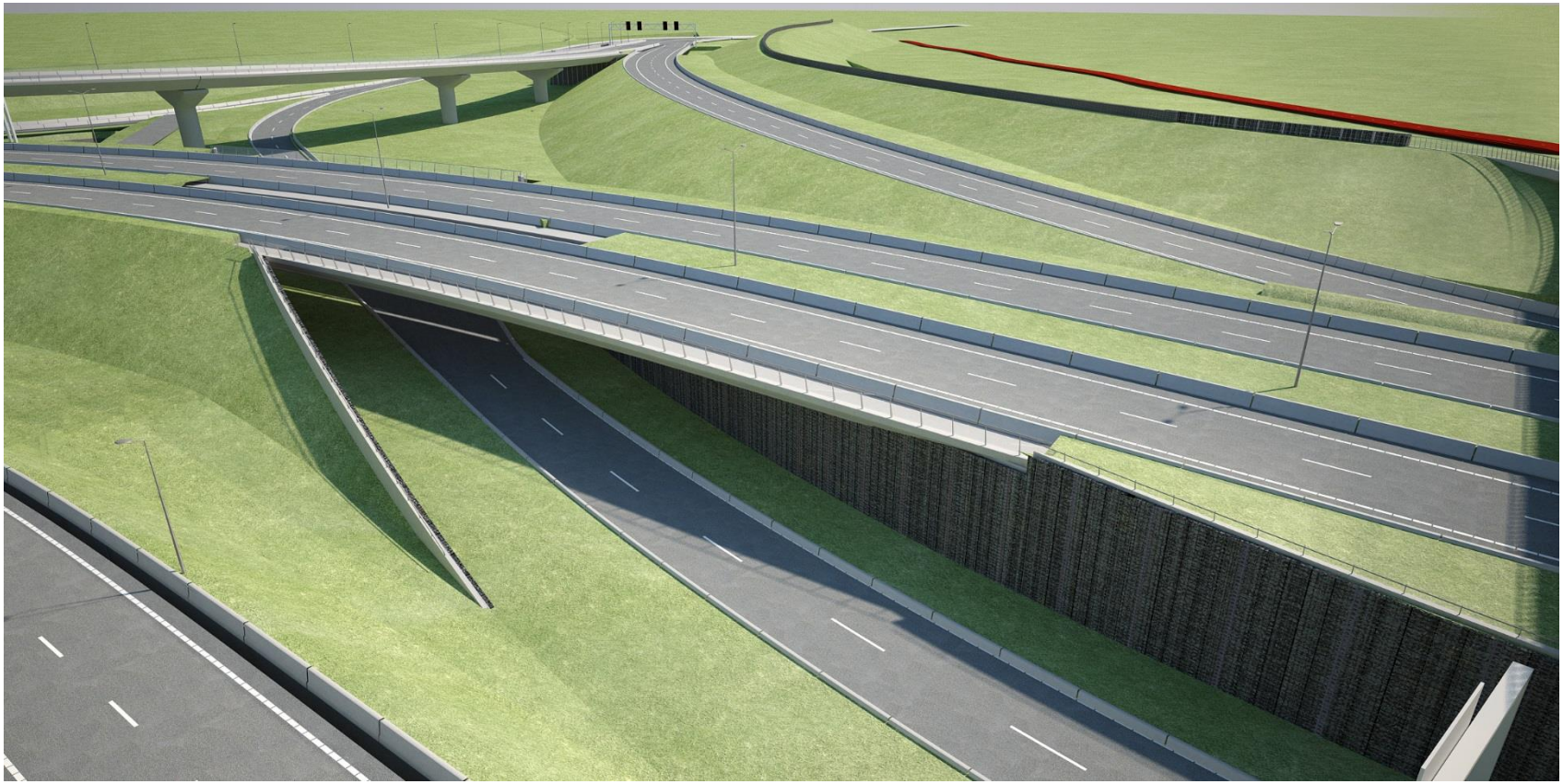
Geplande werken

Noordelijke knoop



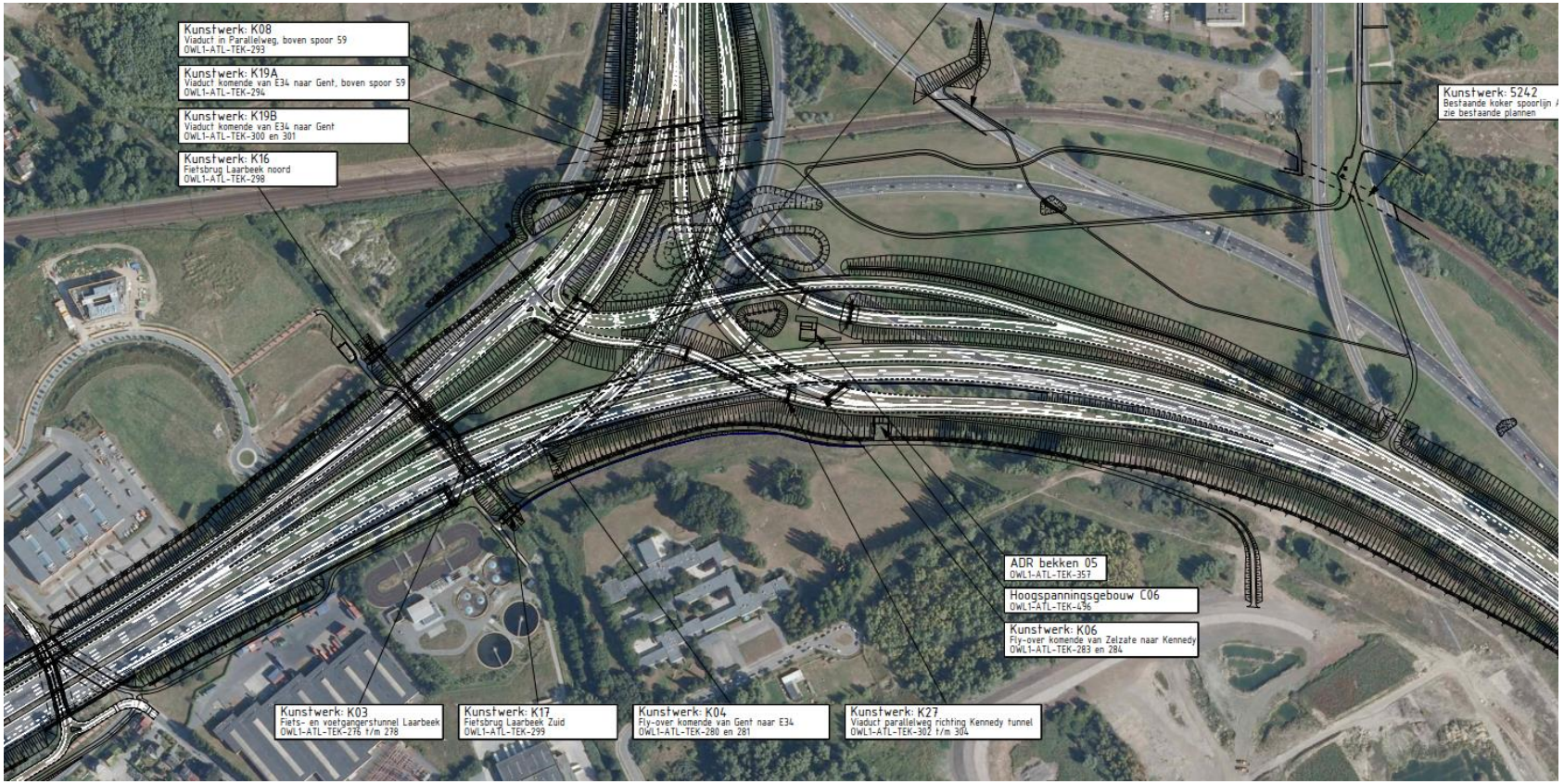
Geplande werken

Noordelijke knoop



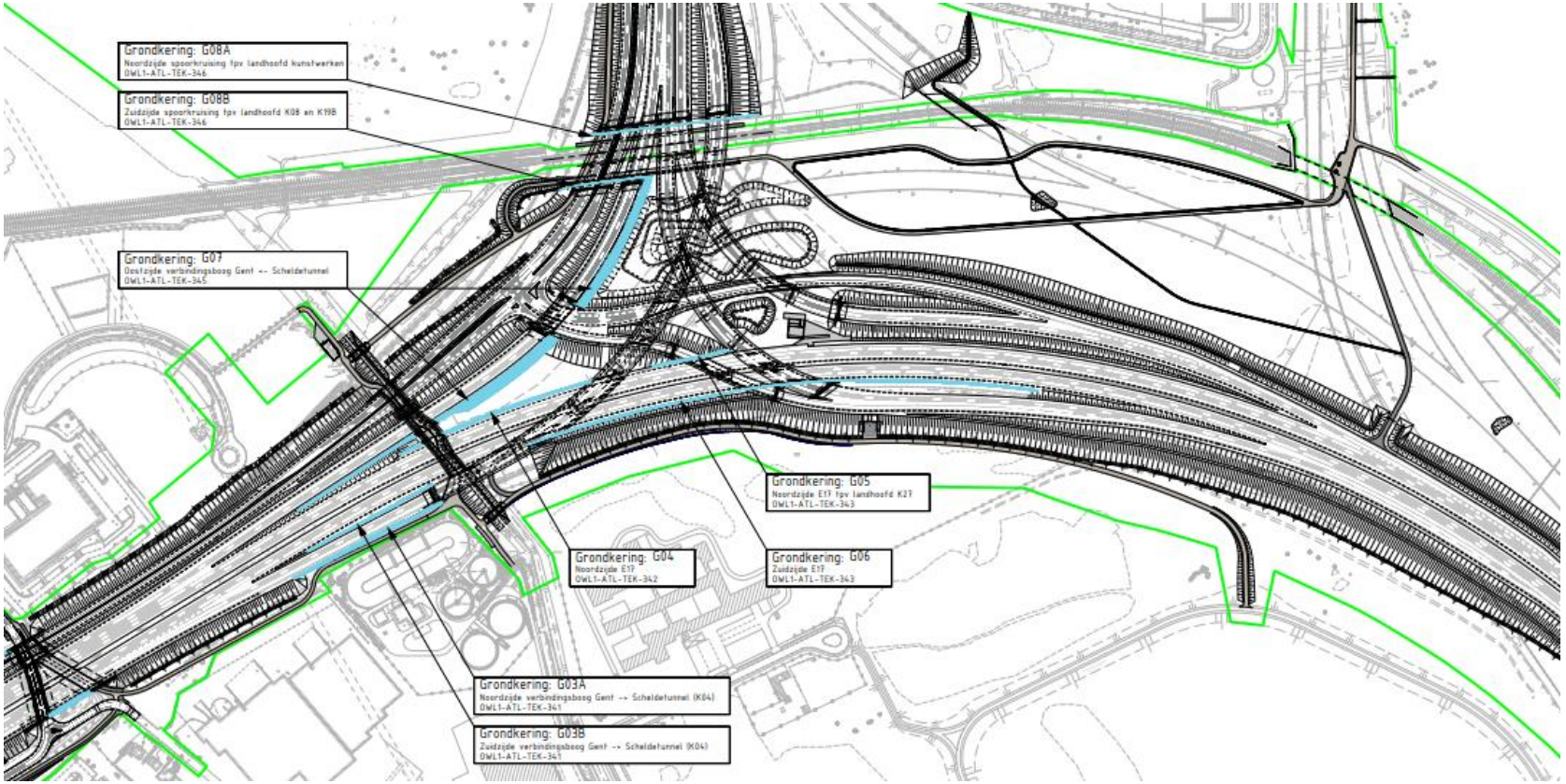
Geplande werken

Zuidelijke knoop



Geplande werken

Zuidelijke knoop



Geplande werken

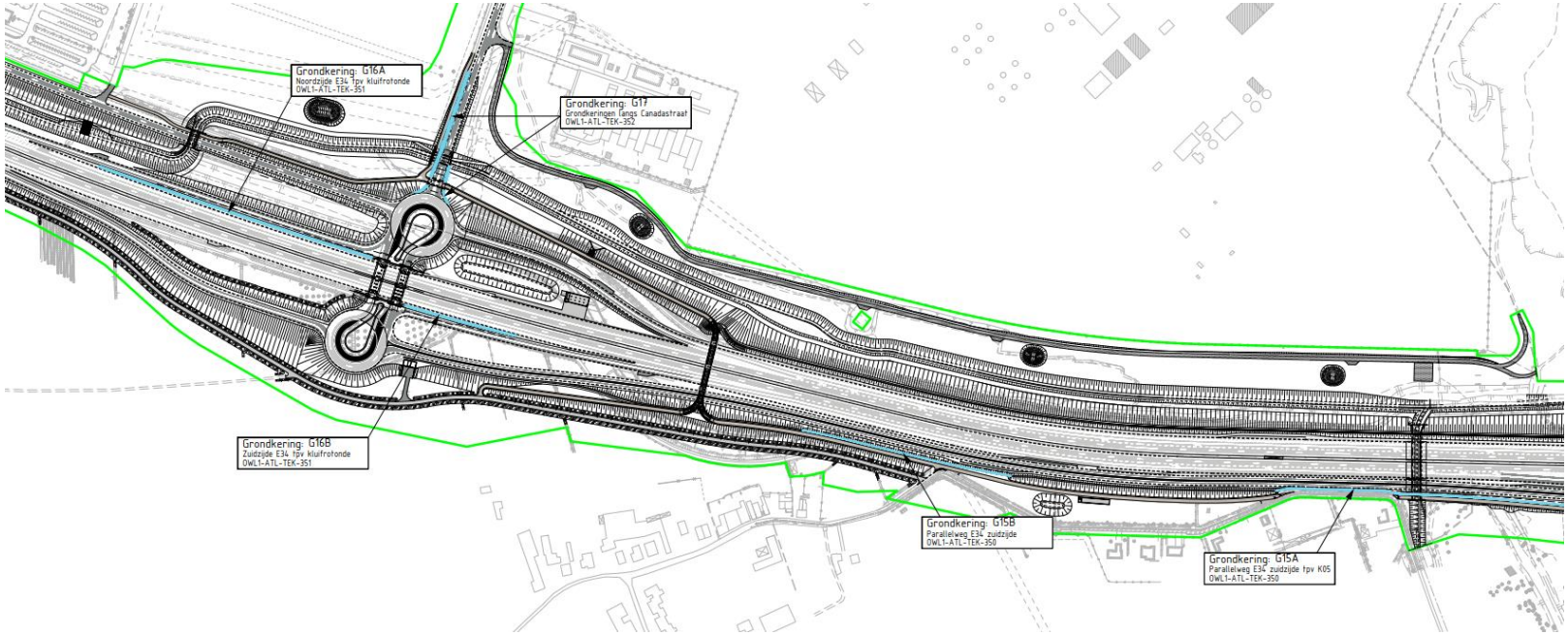
Zuidelijke knoop

Geplande werken

Zuidelijke knoop – G03

Geplande werken

Waaslandhaven

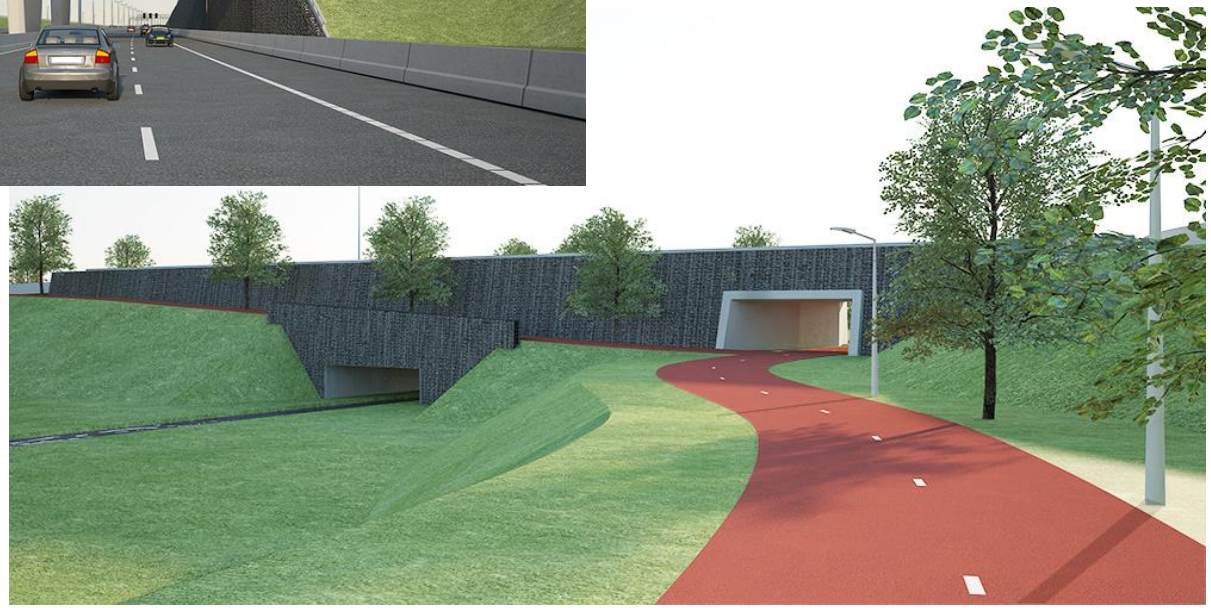


Geplande werken

Waaslandhaven

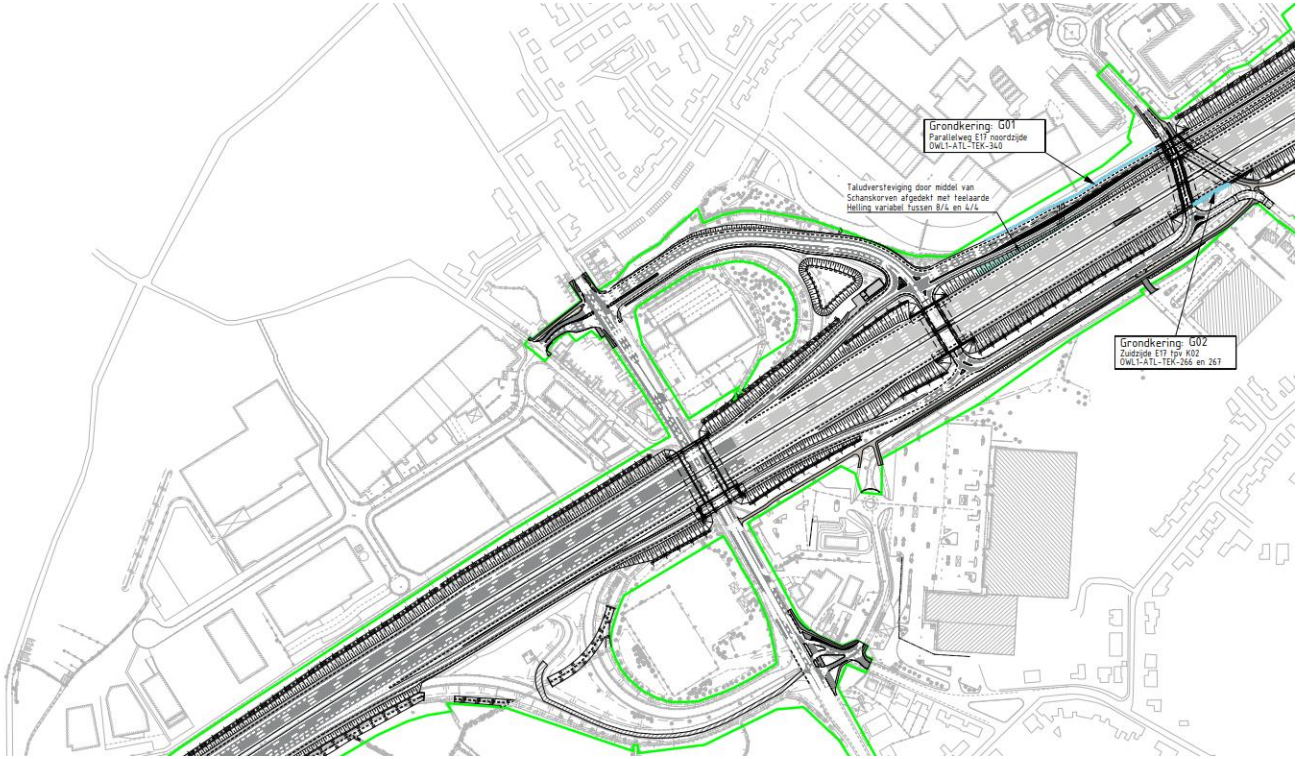
Geplande werken

Waaslandhaven



Geplande werken

Aansluiting Zwijndrecht

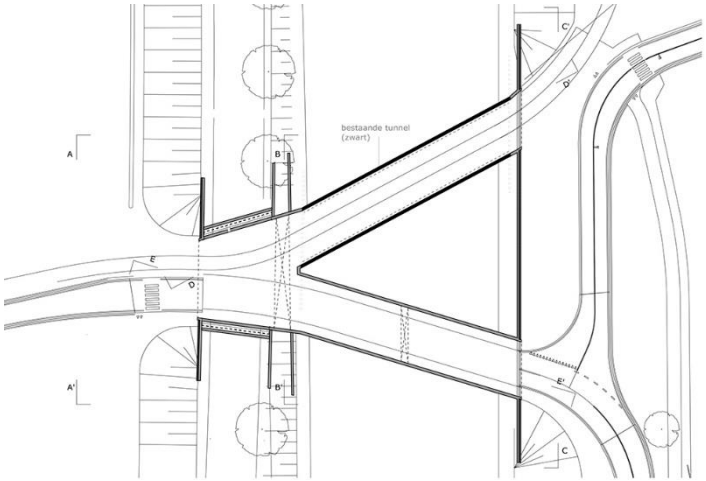


Geplande werken

Aansluiting Zwijndrecht

Geplande werken

Aansluiting Zwijndrecht



plattegrond

Hoeveelheden gewapende grondconstructies

	Type	Helling	Lengte (m)	Hoogte (m)
G03A	getrapt	85°	145	11
G03B	getrapt	85°	145	15,7
G04	schanskorven	85°	255	12,5
G05	schanskorven	90°	70	9
G06	schanskorven	90°	150	9
G07	gemengd	85°	390	17,9
G08B	schanskorven	85°	185	10
G08C	schanskorven	85°	85	5,5
G10	begroeid	65°	160	6
G13A	begroeid	65°	460	10,5
G13B	begroeid	65°	460	13,8
G14	begroeid	65°	230	10

Materiaalkeuze

Gewapende grondconstructies bestaat meestal uit 2 delen:

1. Afwerkingszijde:
   - Schanskorven

Materiaalkeuze

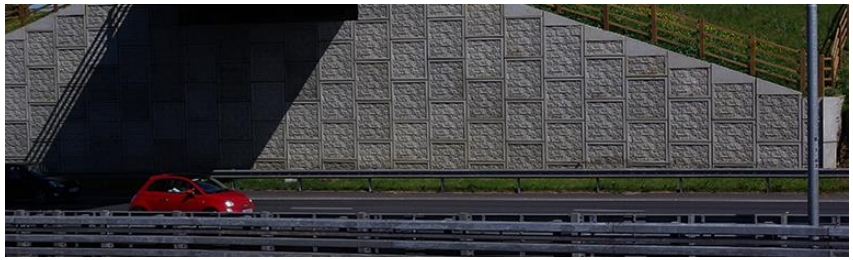
Gewapende grondconstructies bestaat meestal uit 2 delen:

1. Afwerkingszijde:
   - Begroeibare afwerking

Materiaalkeuze

Gewapende grondconstructies bestaat meestal uit 2 delen:

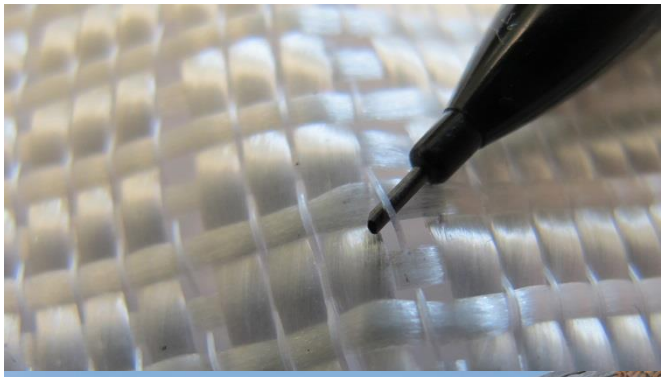
1. Afwerkingszijde:
   - Betonplaten (niet voorgeschreven op Linkeroever)



Materiaalkeuze

Gewapende grondconstructies bestaat meestal uit 2 delen:

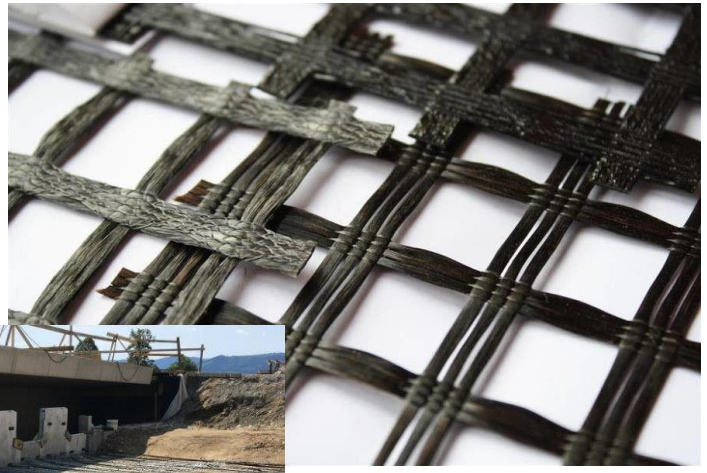
2. Interne trekelementen:
   - Geweven geotextiel



Materiaalkeuze

Gewapende grondconstructies bestaat meestal uit 2 delen:

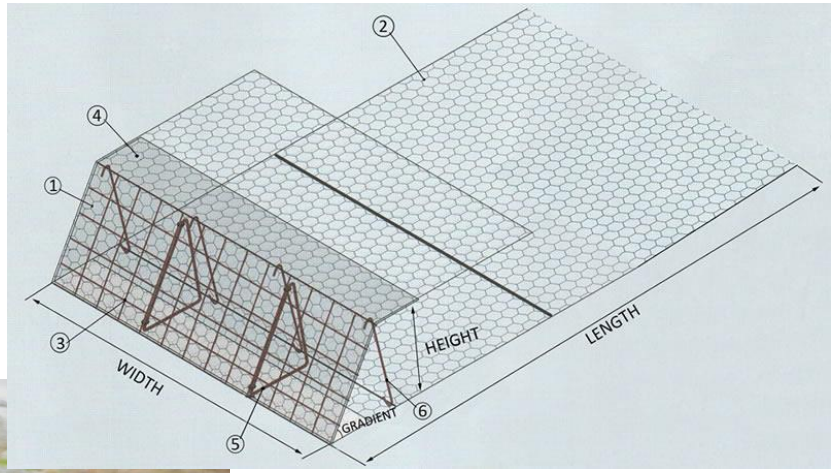
2. Interne trekelementen:
   - Strips of grids



Materiaalkeuze

Gewapende grondconstructies bestaat meestal uit 2 delen:

2. Interne trekelementen:
   - Hexagonaal gewoven staal

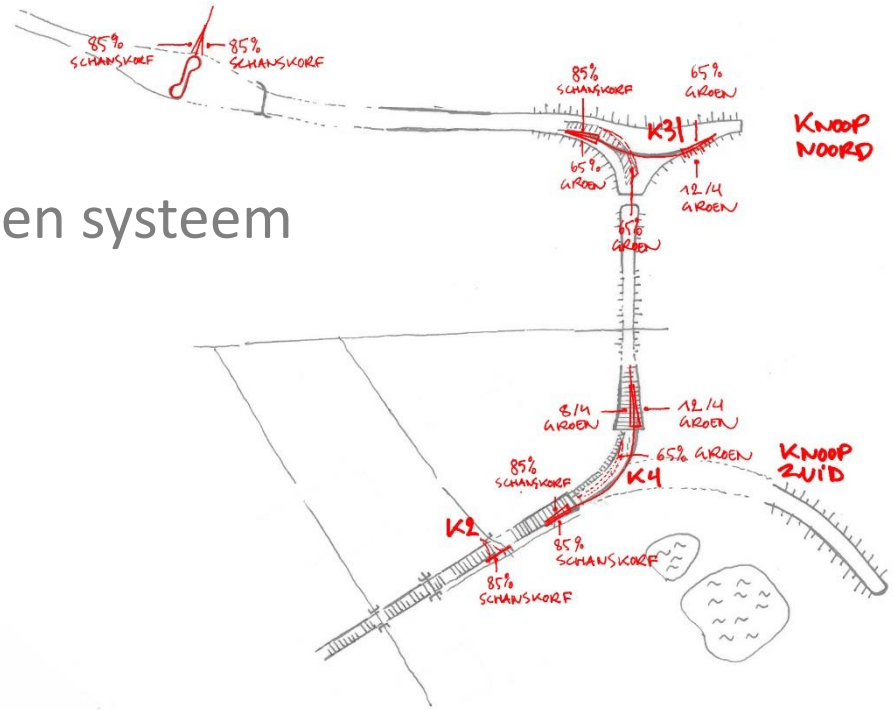


Materiaalkeuze

Ontwerp Oosterweelverbinding Linkeroever

- Uitzicht afwerking is vastgelegd in de vergunningen
- Methode afwerking en keuze trekelementen aan de aannemer

➔ Elke fabrikant heeft eigen systeem



Berekeningswijze

Ontwerp Oosterweelverbinding Linkeroever

- Ontwerpmethode volgens CUR 198

- Veiligheidsfactoren volgens EC-7 NBN

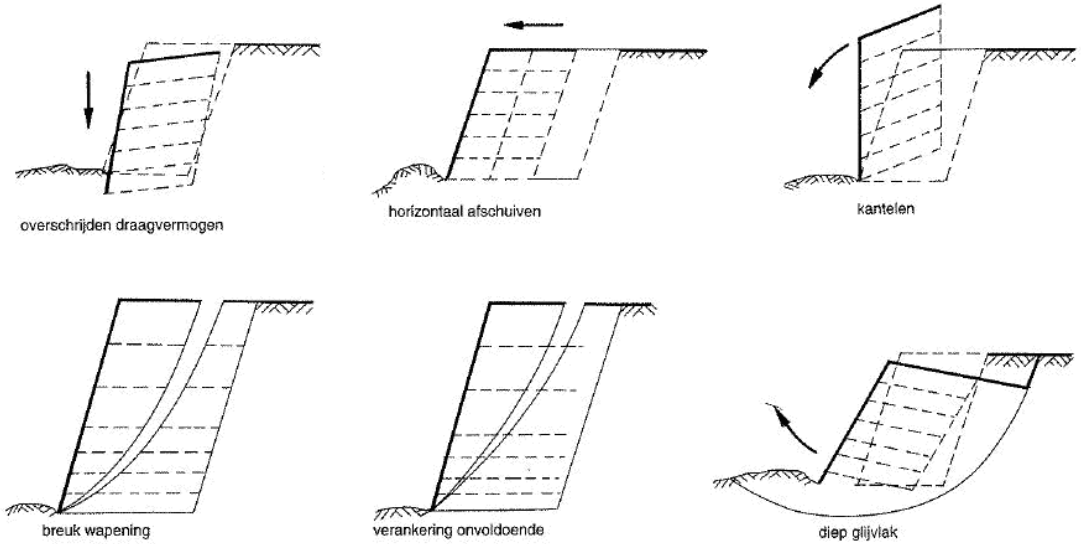
  ➔ gelijkaardig aan een L-muur

- Materiaalfactoren geotextiel volgens BS 8002

Berekeningswijze

Te toetsen grenstoestanden:

- Uiterste grenstoestand:
  - inwendige en uitwendige stabiliteit gewapende grondconstructie (GEO);
  - draagkracht ondergrond (GEO);
  - sterkte geokunststof wapening (STR).
- Bruikbaarheidsgrenstoestand:
  - rekken geokunststof;
  - deformaties gewapende grondconstructie.

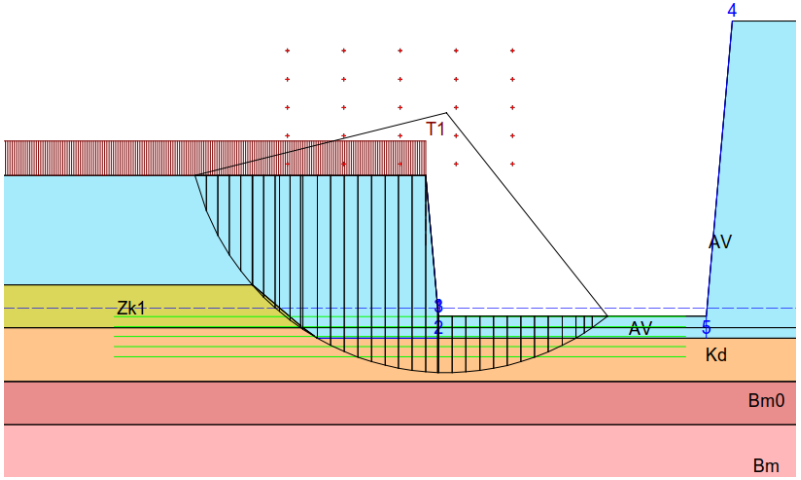


Berekeningswijze

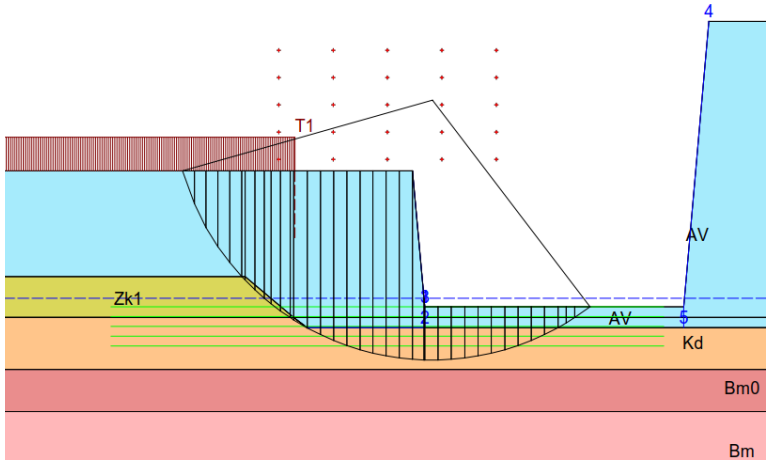
Voorbeeld – G04

1. Globale stabiliteit in Ontwerpbenadering 1 combi 2 (D-Geo stability)

Situatie A: SF = 1,16



Situatie B: SF = 1,14



Berekeningswijze

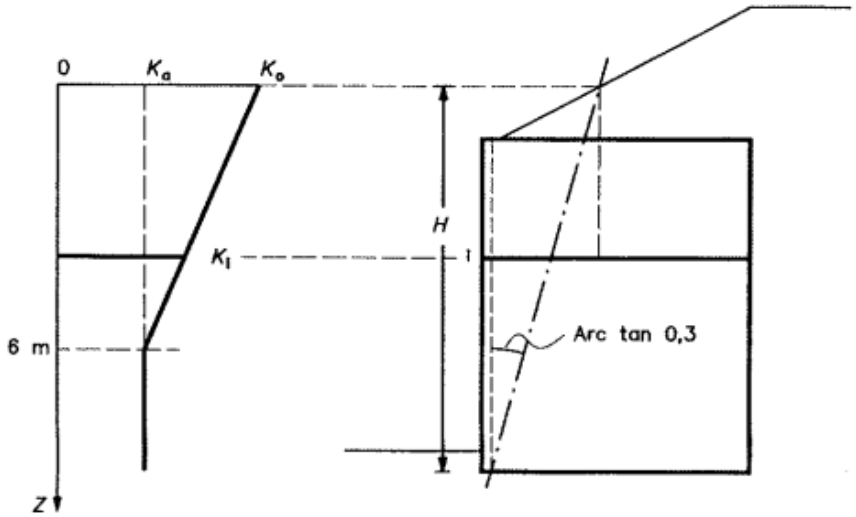
Voorbeeld – G04

2. Interne stabiliteit: 2 rekenmethoden:

1. Tie back wedge methode

→ Steeds Ka als gronddrukcoëfficiënt

2. Coherent gravity method

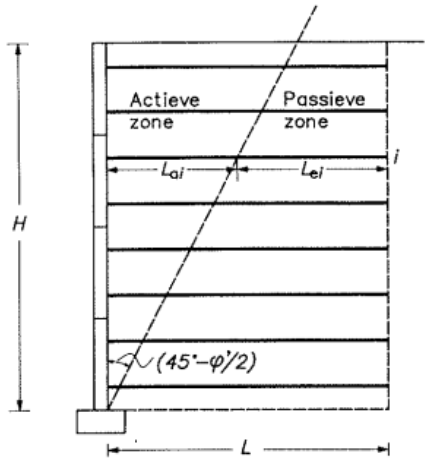


Berekeningswijze

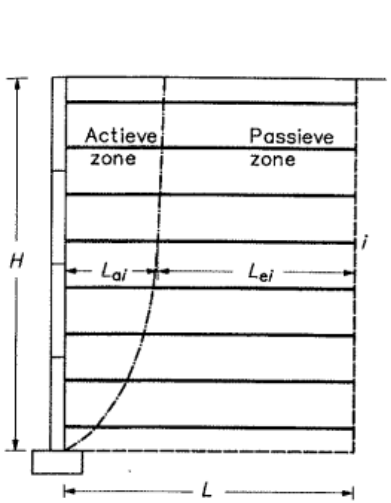
Voorbeeld – G04

2. Interne stabiliteit: 2 rekenmethoden:

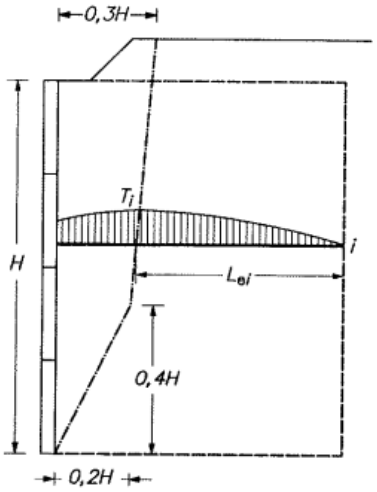
1. Tie back wedge methode



2. Coherent gravity method



Lijn maximale trekkracht



Benadering

Berekeningswijze

Voorbeeld – G04

2. Interne stabiliteit: 2 rekenmethoden:

1. Tie back wedge methode

- Toepasbaar bij grotere toegestane vervormingen

→ Geogrids
→ Schanskorven
→ ….

2. Coherent gravity method

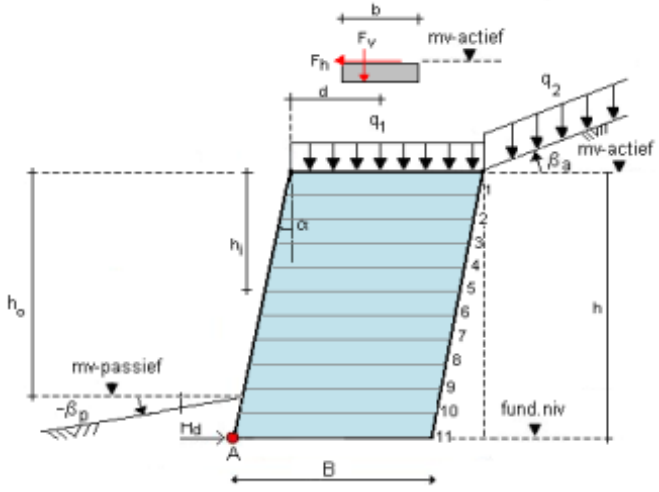
- Toepasbaar bij kleine toegestane vervormingen

→ Betonnen afwerking
→ ….

Berekeningswijze

Voorbeeld – G04

2. Interne stabiliteit:



laag nummer	grond-soort	L_{wap} [m]	b.k. laag [mTAW]	onderdeel in berek.	γ_d [kN/m³]	γ_n [kN/m³]	c' [kPa]	ϕ' [°]	δ' [°]	dikte [m]
1	AV	7,00	9,35	gewapend	17,0	20,0	0,0	32,0	21,3	1,04
2	AV	7,00	8,31	gewapend	17,0	20,0	0,0	32,0	21,3	1,04
3	AV	7,00	7,27	gewapend	17,0	20,0	0,0	32,0	21,3	1,04
4	AV	7,00	6,23	gewapend	17,0	20,0	0,0	32,0	21,3	1,04
5	AV	7,00	5,19	gewapend	17,0	20,0	0,0	32,0	21,3	1,04
6	AV	7,00	4,16	gewapend	17,0	20,0	0,0	32,0	21,3	1,04
7	AV	7,00	3,12	gewapend	17,0	20,0	0,0	32,0	21,3	1,04
8	AV	7,00	2,08	gewapend	17,0	20,0	0,0	32,0	21,3	1,04
9	AV	7,00	1,04	gewapend	17,0	20,0	0,0	32,0	21,3	1,04

type wapening	P_{ult} [kN/m]	T_{Rd} [kN/m]	gridmaat [mm²]	gatgroott [mm²]	ε_{ult} [%]	f_{ds} [-]	f_b [-]	f_{aanh} [-]	$f_{afer,h}$ [-]
Geolon PET 150	150,0	89,1	32 x 25	0	10	n.v.t.	n.v.t.	0,49	0,80

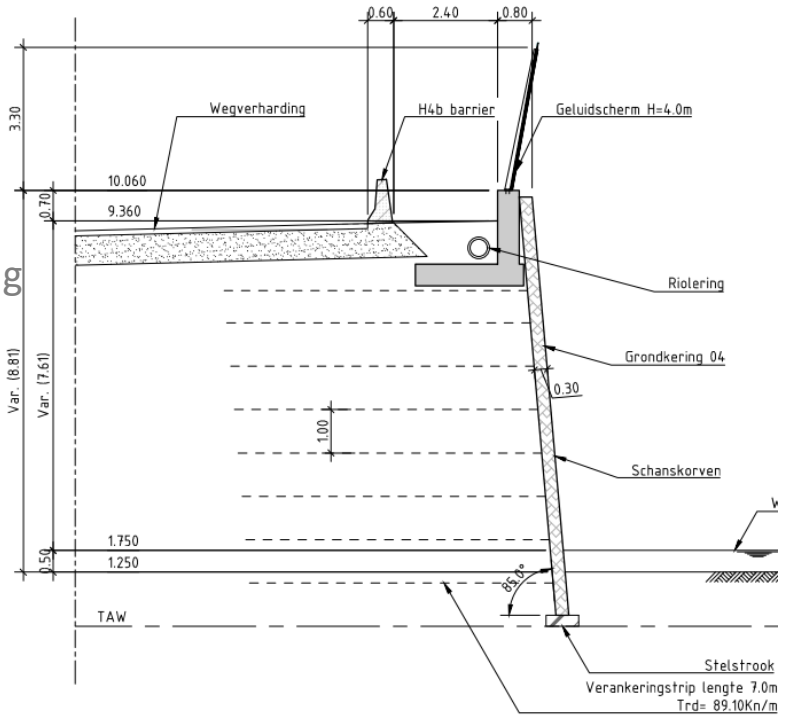
Geotextiel wapening	**Geolon PET 150**	treksterkte T_{ult}	150,0 [kN/m]
Materiaalfactoren	**partiele materiaalfactoren**	product γ_m	1,68 [-]
Factor mechanische schade (d_{max}/d_{50})	**zand (dmax = 2 mm)**	partiele factor f_d	1,12 [-]
Factor omgevingseffecten	**4,0 < pH < 9,0**	partiele factor f_e	1,03 [-]
Factor fabricage en levensduur	**levensduur 120 jaar**	partiele factor f_m	1,46 [-]

Berekeningswijze

Voorbeeld – G04

2. Interne stabiliteit – Resultaat:

- Safety factor per strip/laag voor:
  - > Aanhechting
  - > Afschuiving
  - > Treksterkte
- Inwendige globale stabiliteit grondwiggen per laag
- Draagvermogen
- Horizontaal evenwwicht
- Kantelen



Berekeningswijze

Voorbeeld – G04

3. Vervormingen

→ Enkel de zettingen onder het aanzetniveau zijn gecontroleerd.

→ Na de constructie van gewapend massief is een consolidatieperiode en vervolgens de afwerking voorzien.

→ Opvolging zettingen volgens monitoringsplan (volgende presentatie)

Aandachtspunten

Duurzaamheid onderdelen:

- Levensduur van 100 jaar gevraagd
- Bijkomende vervormingen tgv degeneratie trekelementen?
- ADR-transport op traject, hoe rekening houden met calamiteiten?
- Is lokale herstelling een optie?

→ Als voorzorg veilige aannamen bij dimensionering trekelementen en opleggen van verplichte regels en toeslagen.