

Henk van der Maas

Beheerorganisatie

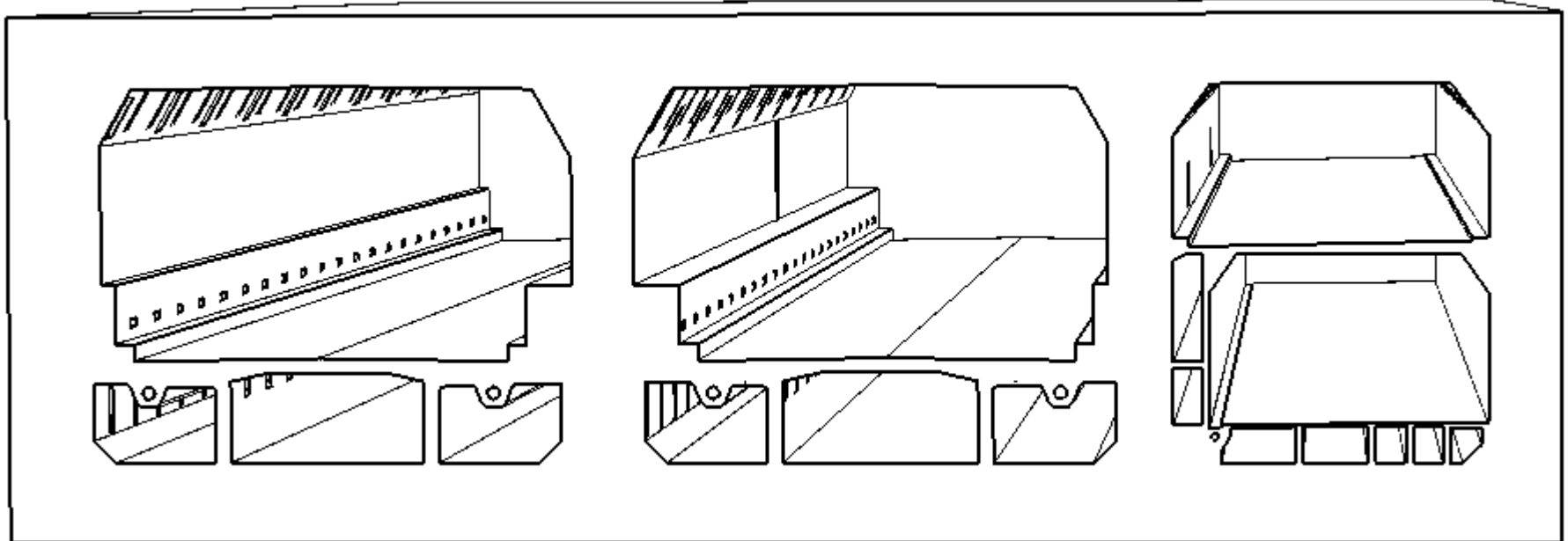
Maastunnel

Stadsbeheer Rotterdam

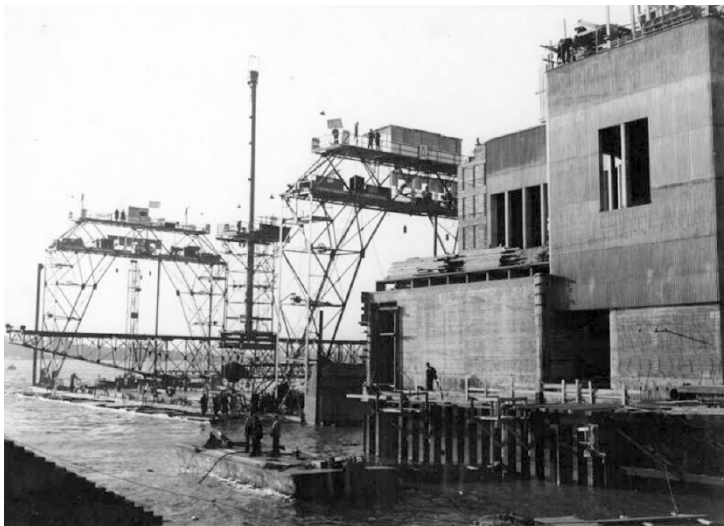
3 juni 2014

KIVI- TTOW-Lezing

Beheer en renovatie MAASTUNNEL



Bouw 1937-1942



Historie

Bouwperiode: 1937-1942; Intussen 72 jaar oud.

Eerste “Wederopbouwproject” na bombardement 14 mei 1940.

Eerste tunnel in Nederland.

Eerste afgezonken tunnel met een rechthoekige doorsnede ter wereld.

Sindsdien werd dit wereldwijd de nieuwe standaard voor wegtunnels.

Bouw was zeer goed gedocumenteerd. Alle overwegingen zijn uitgebreid beschreven. Alle originele tekeningen, bestekken, proefnemingen, e.d. zijn nog beschikbaar.

Intussen (sinds 2006) een Rijksmonument.

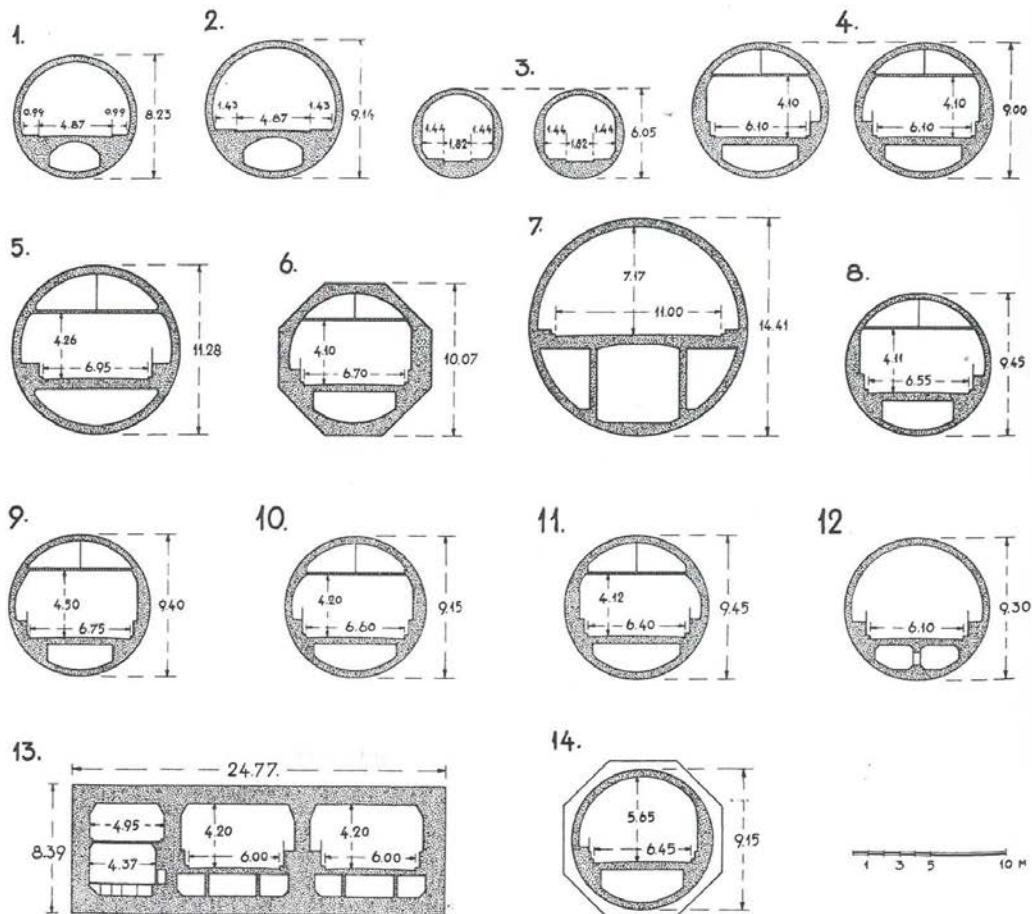
MAAR:

Van de periode daarna zijn er bijzonder weinig gegevens meer over beheer en onderhoud.

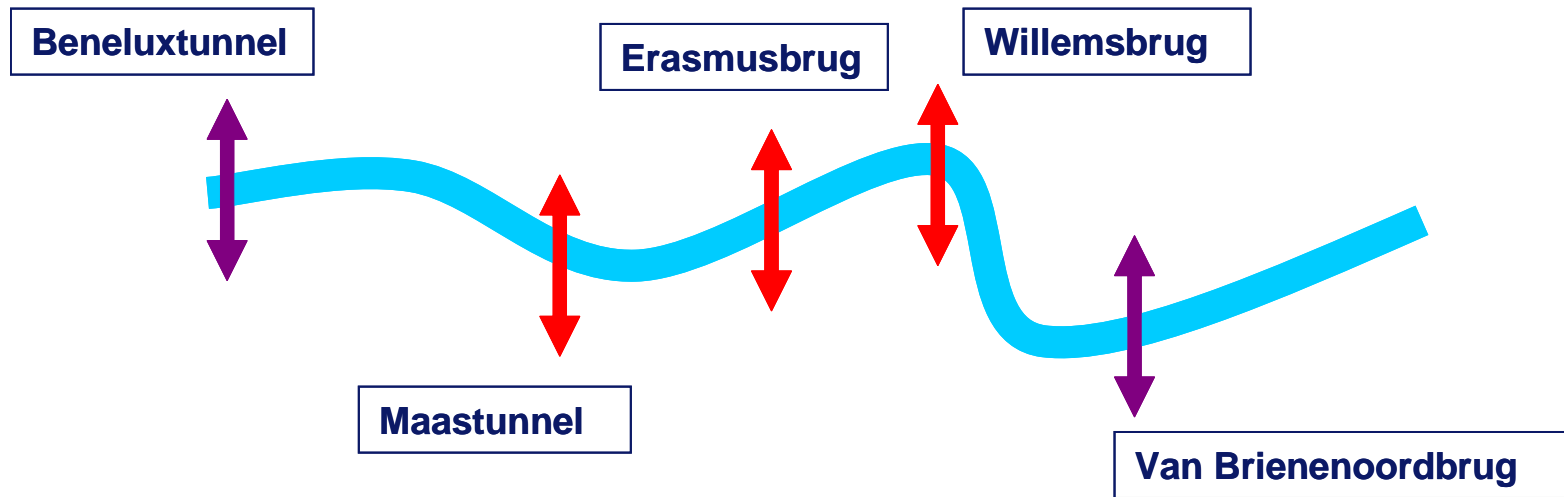
Pas afgelopen 10 jaar weer over de grotere projecten.



No.	Bouwtijd	Naam	Plaats	Uitv.methode	Kosten
1	1891/97	Blackwalltunnel	Londen	schild	£ 1.408.500
2	1904/08	Rotherhithetunnel	Londen	schild	£ 1.088.484
3	1907/11	Elbetunnel	Hamburg	schild	RM 10.722.000
4	1922/27	Hollandtunnel	New York	schild	\$ 48.400.000
5	1926/28	Geo. A. Poseytunnel	Oakland	zinken	\$ 4.496.000
6	1928/30	Detroit-Windsortunnel	Detroit	schild en zinken	\$ 22.000.000
7	1928/34	Queensway	Liverpool	uitgehakt	£ 7.077.800
8	1931/35	Traffictunnel	Boston	schild	\$ 16.000.000
9	1931/33	Scheldetunnels	Antwerpen	schild	B.frs 250.000.000
10	1934/37	Lincolntunnel (Noordbuis)	New York	schild	\$ 46.780.000
11	1936/40	East Rivertunnel	New York	schild	\$ 58.365.000
12	1936/—	Dartford-Purfleettunnel	Dartford	schild	£ 3.000.000
13	1937/41	Maastunnel	Rotterdam	zinken	f 19.500.000
14	1939/—	Mobile Rivertunnel	Mobile	zinken	\$ 4.000.000



Oeververbindingen over/onder de Nieuwe Maas



	Beneluxtunnel	Maastunnel	Erasmusbrug	Willemsbrug	Van Brienoordbrug
Motorvoertuigen	130.000	60.000	30.000	20.000	230.000



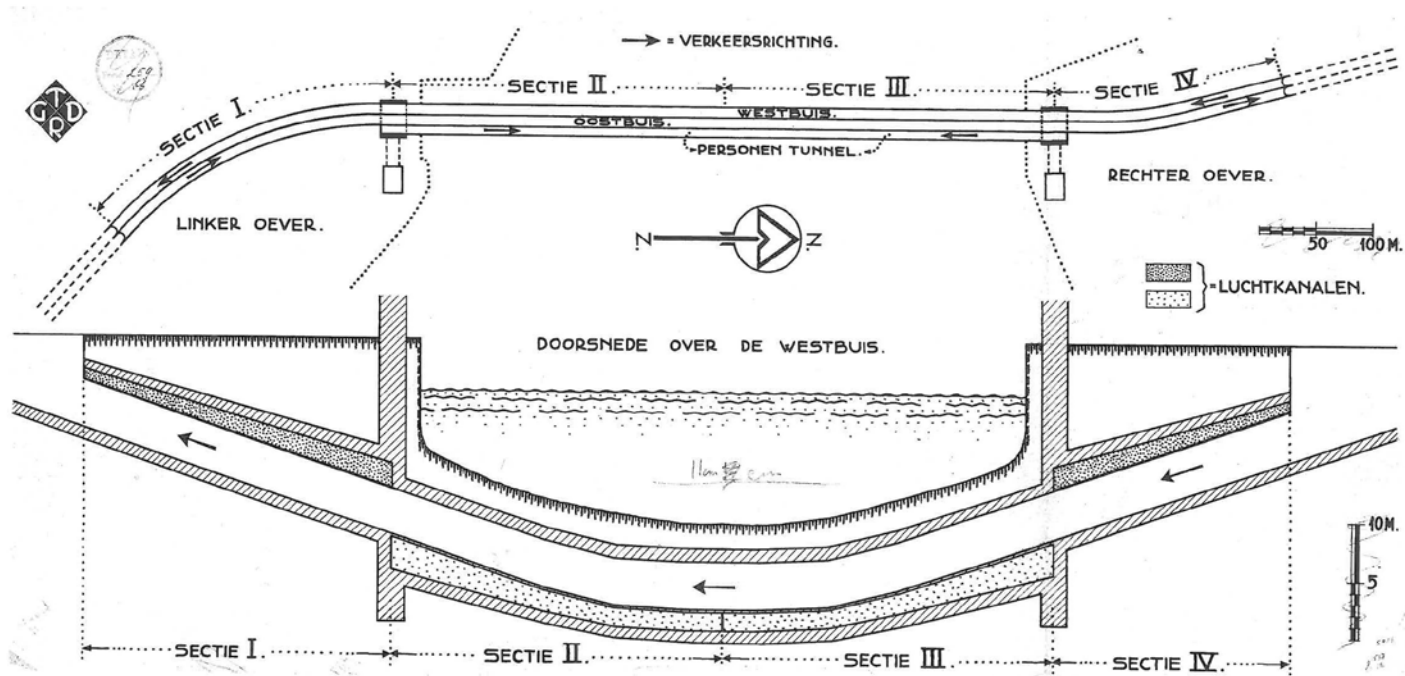
Verkeer

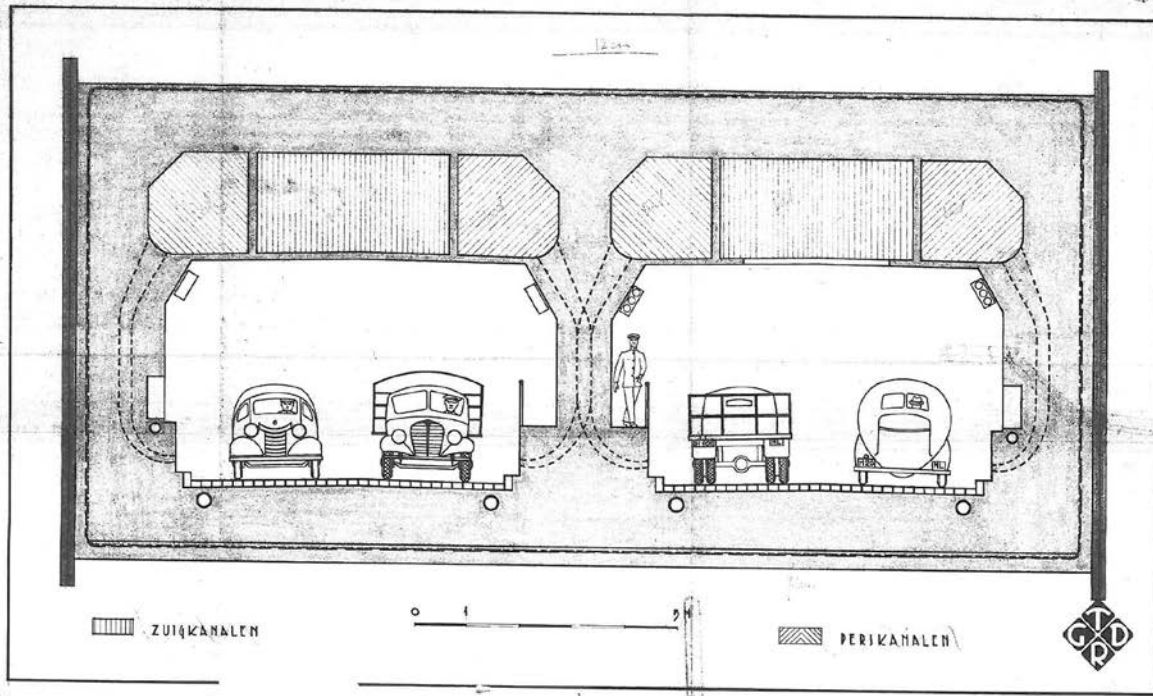
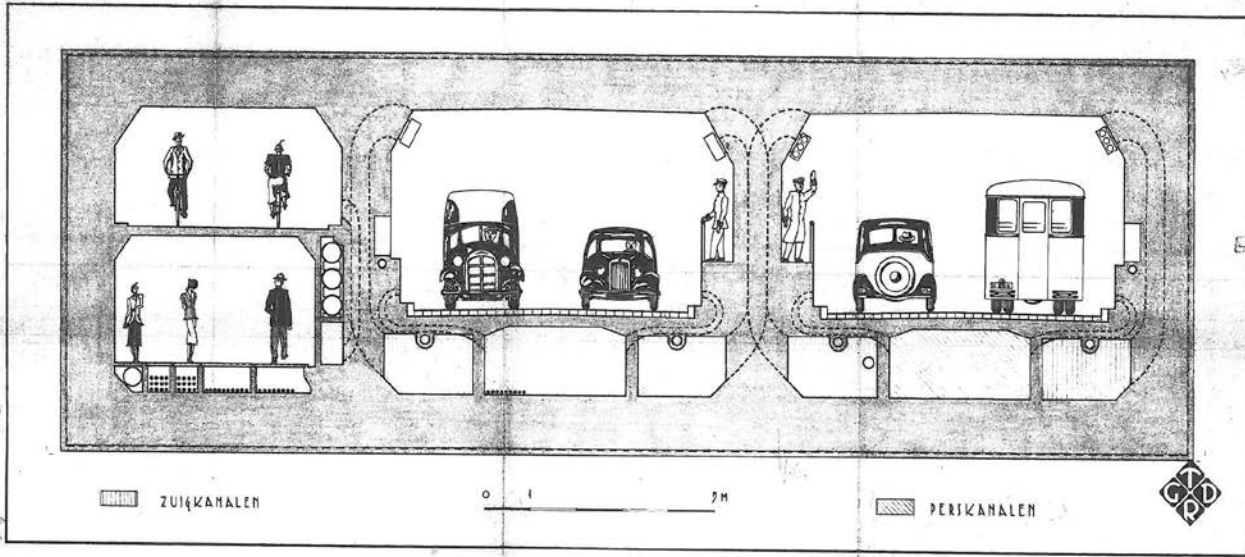


- **60.000 motorvoertuigen per dag**
- (historisch max. ca 85.000 voertuigen per werkdag in jaren '60)
- Meer dan Erasmusbrug en Willemsbrug samen
- **5.000 fietsers per dag**
- (historisch max. ca 25.000 fietsers per dag in jaren '40)

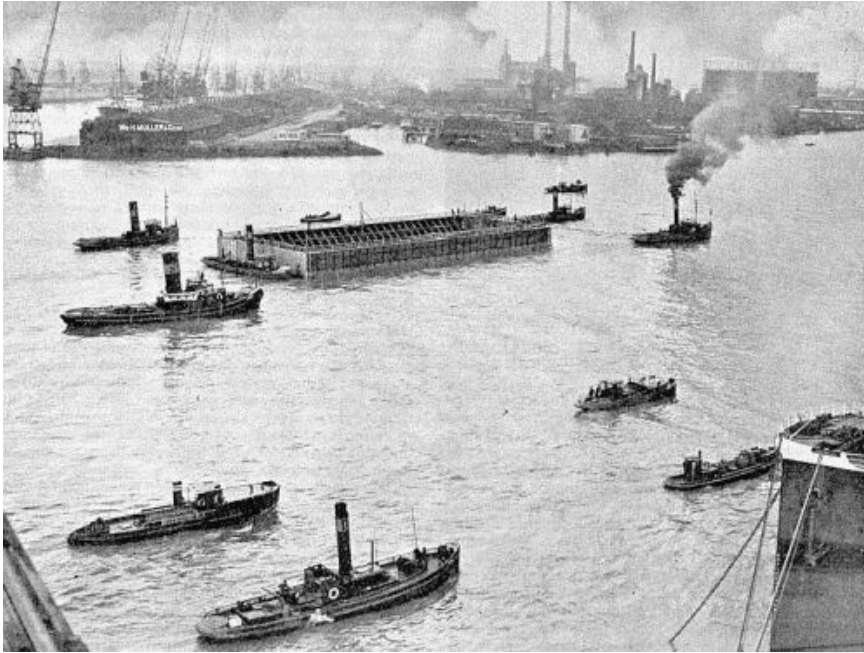


Doorsneden

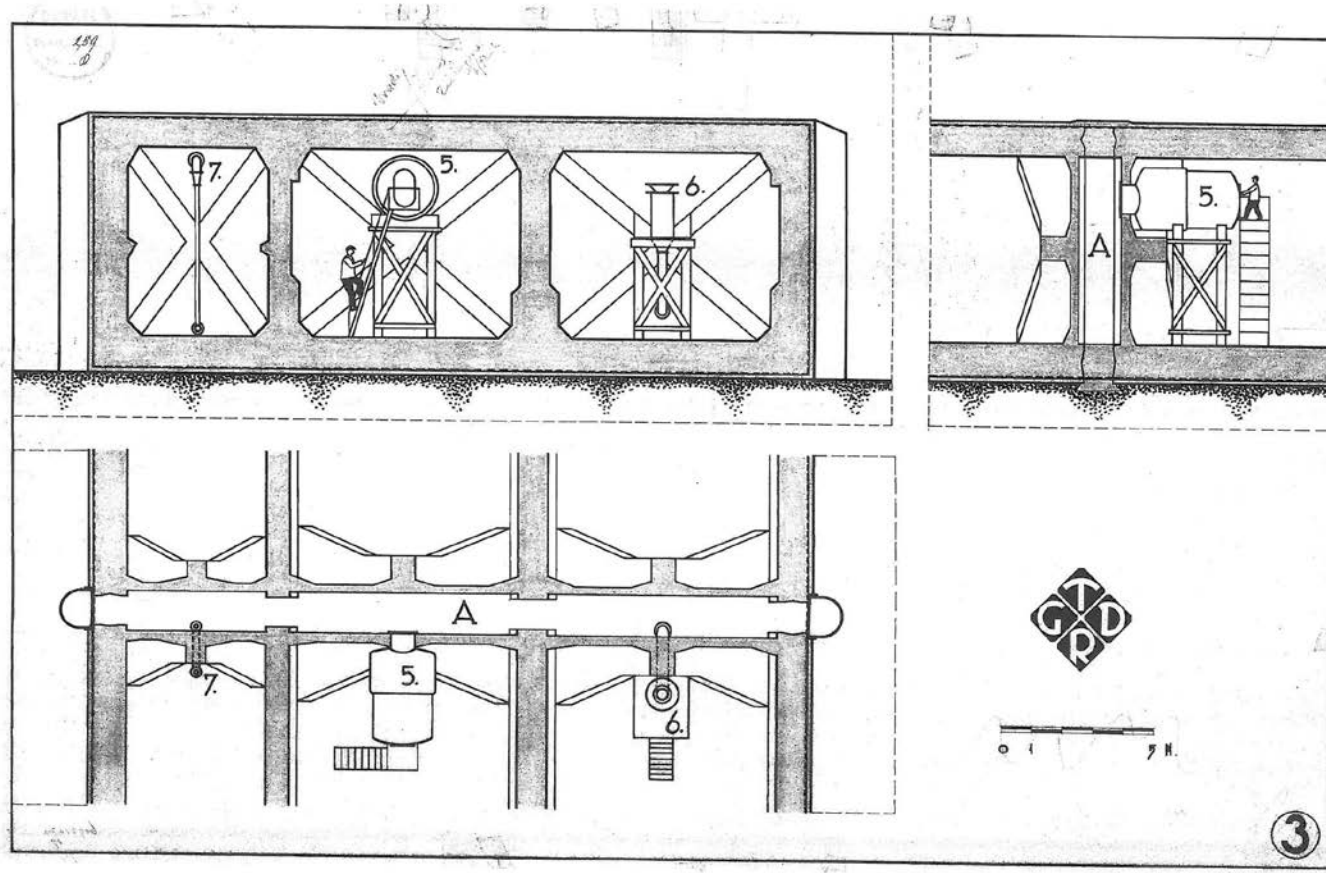




Afzinken van negen tunnelstukken

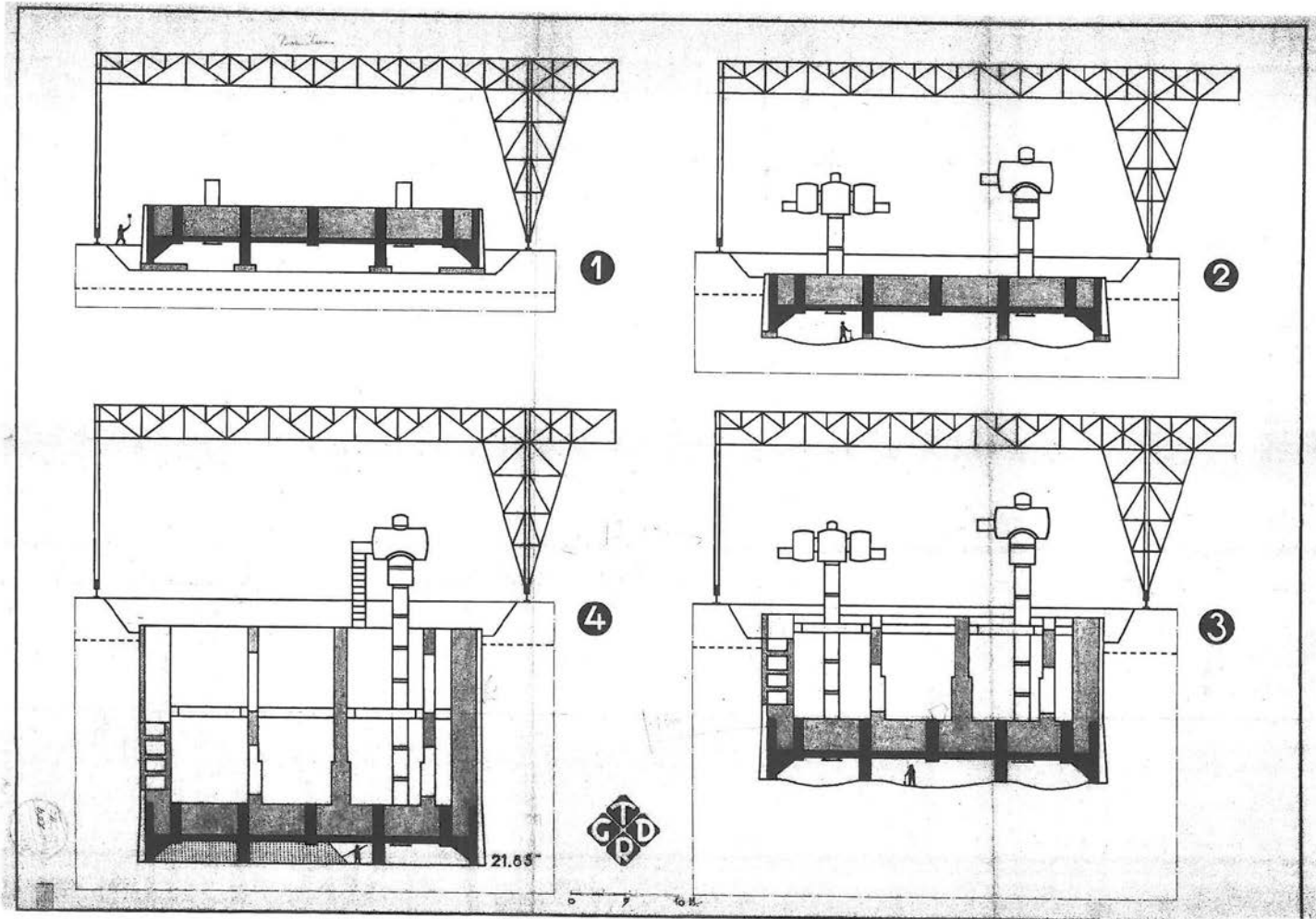


Voegen tussen de tunnelstukken

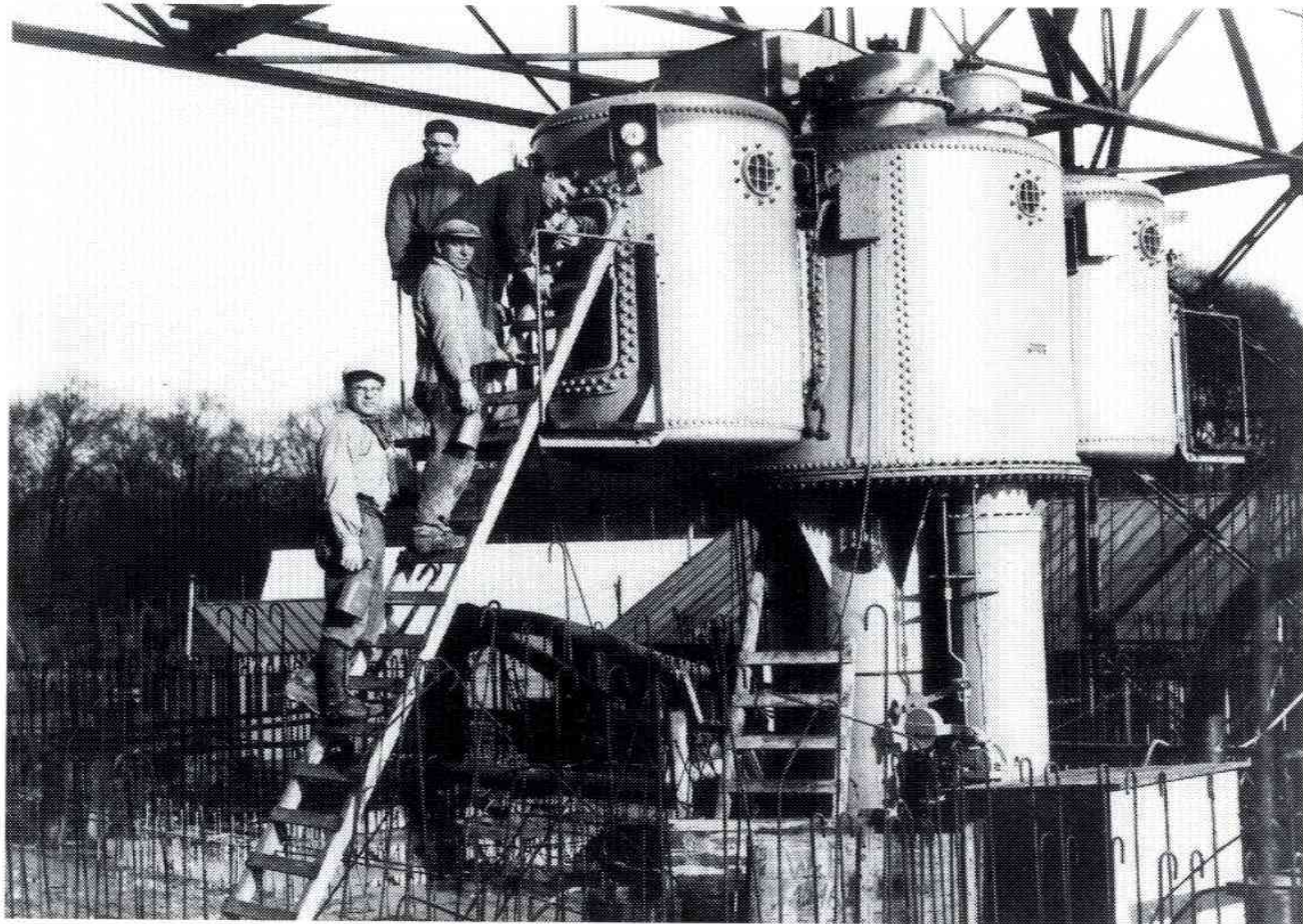




Ventilatiegebouwen: caisson methode



Decompressie units

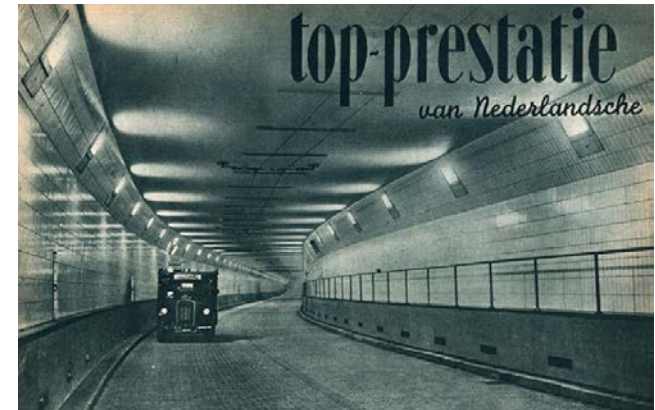


Scope Renovatieproject Maastunnel

0. Asbestsanering afgerond in 2012
1. Betonherstel
2. Voldoen aan nieuwe tunnelwetgeving
3. Herstel Rijksmonument
4. Opgave Verkeer

OPDRACHT:

- Deadline: mei 2019
- Uitvoeringsperiode: 2 jaar
- Tussen zomers 2017-2019
- Uitvoering Buis-voor-buis



Renovatie Maastunnel: aanleiding

2006 Wet aanvullende regels veiligheid Wegtunnels (Warvw)

2006 Aanwijzing als Rijksmonument

2006 Vaststelling asbest in ventilatiekanalen

2009 Pilot asbestsanering

2011 sanering westbuis en 2012 sanering oostbuis



Ventilatiekanalen



Wapening niet meer ingebed in beton

Wapeningdoorsnede aangetast

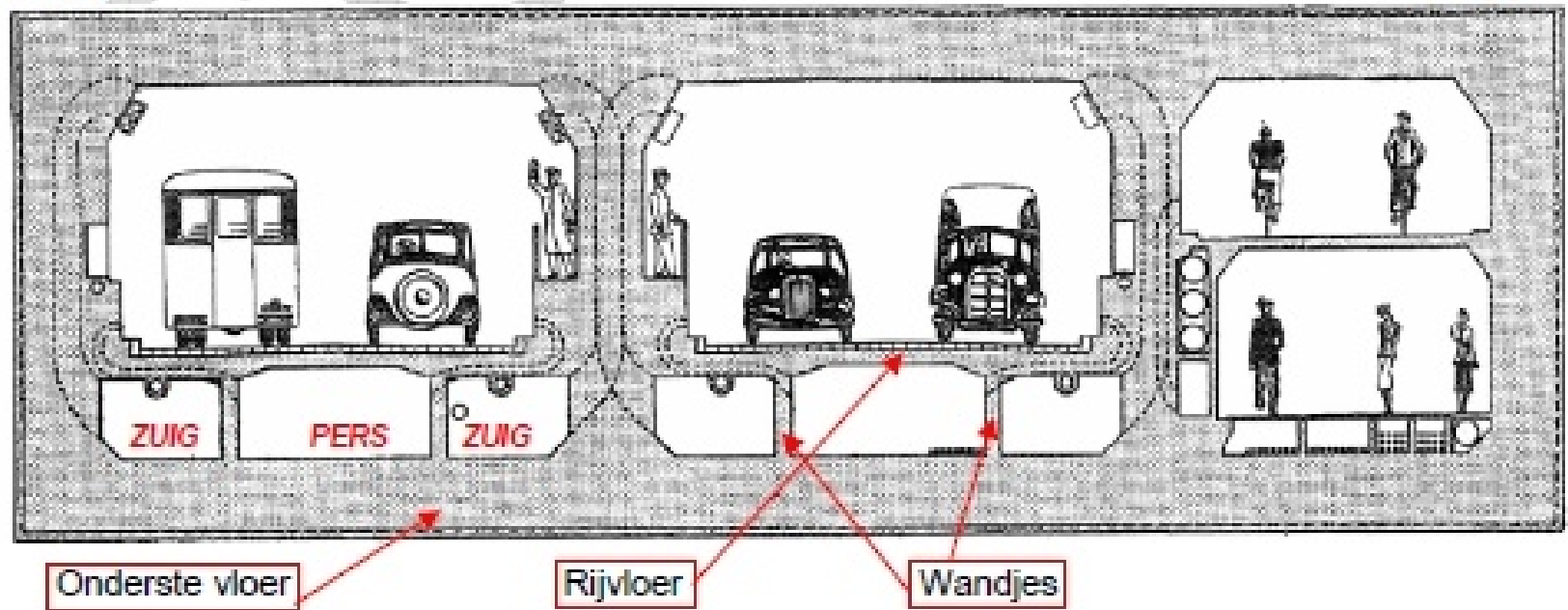
Veel Chloride in rijdek en onderste vloer -> aantasting wapening

Betonherstel

Dwarsdoorsnede riviertunnel

WEST

OOST



Nog meerdere opties mogelijk:



Tunnelveiligheid: aanleiding



Foto: Pressens Bild

Aanleiding Europese Tunnelwet:

1999 Brand Mont Blanc Tunnel: 39 doden

1999 Brand in Tauerntunnel: 12 doden

2000 Kaprun treintunnel: 155 doden

Onderzoek: Bovenstaande branden hadden wellicht:

- Voorkomen kunnen worden (preventie),
- Eerder gedetecteerd kunnen worden (detectie, communicatie)
- Vluchtgedrag had geïnitieerd kunnen worden (zelfredzaamheid)
- Met middelen in de tunnel bestreden kunnen worden (mitigatie),
- Hulpverlening was slecht geregeld (hulpdiensten)

2004: Europese Tunnelrichtlijn: alleen van toepassing voor het Trans Europeese Netwerk (TEN-Tunnels) \geq 500 meter

2006: Nederlandse Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels (Warvw): voor alle wegtunnels \geq 250 meter, met extra eisen \geq 500 meter

2013: Herziening Warvw, met voor alle tunnels een veiligheidsnorm (QRA), en een Standaard Inrichting alleen verplicht voor nieuwe Rijkstunnels.



Tunnelwet (Warvw)

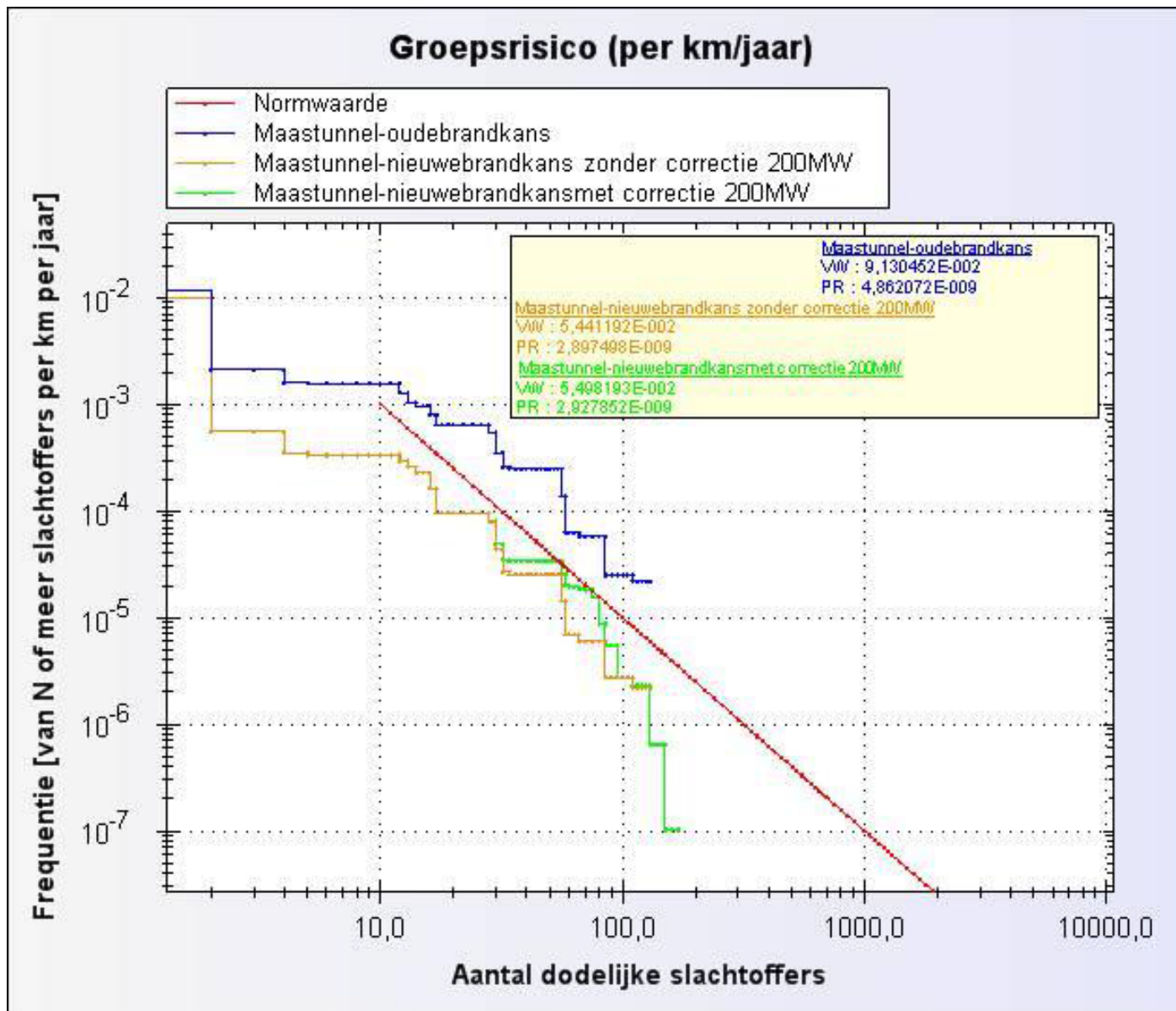
Wat staat er in de tunnelwet? (Warvw, Barvw, Bouwbesluit)

• Beheerorganisatie moet op orde zijn:

- **Eén Tunnelbeheerder**; verantwoordelijk voor alles.
- Tunnelbeheerder stelt onafhankelijke **Veiligheidsbeambte** aan
- Alle medewerkers moeten **opgeleid getraind en geoefend** zijn (OTO)
- Veiligheidsnorm **QRA** (kwantitatieve risicoanalyse): kans op slachtoffers in een tunnel: $0,1/N^2$
- **Landelijke Tunnelstandaard** (LTS, alleen voor nieuwe rijkstunnels)
- Alles moet goed gedocumenteerd en onderbouwd zijn: Tunnelveiligheidsplan (TVP), Bouwplan (BP), Veiligheidsbeheerplan (VBP).
- In dat VBP moet **gehele beheercyclus en calamiteitenprocedures** beschreven zijn.
- Calamiteitenprocedures in **samenwerking me Hulpdiensten**.
- Wat licht daaraan ten grondslag: **Scenarioanalyse** (nu alleen verplicht voor VBP)
- Bijhouden **Tunnelveiligheidsdossier**
- Veiligheidsbeambte geeft **advies** op TVP, BP en VBP
- Veiligheidsbeambte **bewaakt continue naleving regels** en adviseert tunnelbeheerder
- **Bevoegd gezag** geeft openstellingsvergunning en houdt periodiek toezicht op naleving regels
- **Ravw**: LTS, Leidraad Veiligheidsdocumentatie en Leidraad Scenarioanalyse
- **Bouwbesluit**: vluchtroutes, vluchtrouteaanduiding, brandwerendheid, blusmogelijkheden, etc.



QRA-tunnels Risicoanalyse



Scopebepaling: Tunnelveiligheidsdialoog

- Vijf conflicterende belangen:

**1. Veiligheid, 2. beschikbaarheid, 3. monument,
4. onderhoudbaarheid, 5. geld**

- Iedereen bewust maken van de onmogelijkheid om op alle punten gelijk te krijgen

- Hoe doe je dat? Praten in informele omgeving:

- “SS-Rotterdam”-sessies met Beheerders, Ingenieursbureau, Hulpdiensten, Verkeer&Vervoer, vergunningsverleners.



Gigantische opgave: Hoe pakken we dat aan?

- **Start Tunnelveiligheidsdialoog**
- **Upgraden Tunnelbeheerorganisatie**
- **Formalisering Mandaat Tunnelbeheerder**
- **Introductie Tunnelmanager**
- **Betere samenwerking tussen:**
 - Technisch beheer (v.m. Gemeentewerken)
 - Operators Controlekamer (v.m. Stadstoezicht)
 - Verkeersmanagement (v.m. DS+V)

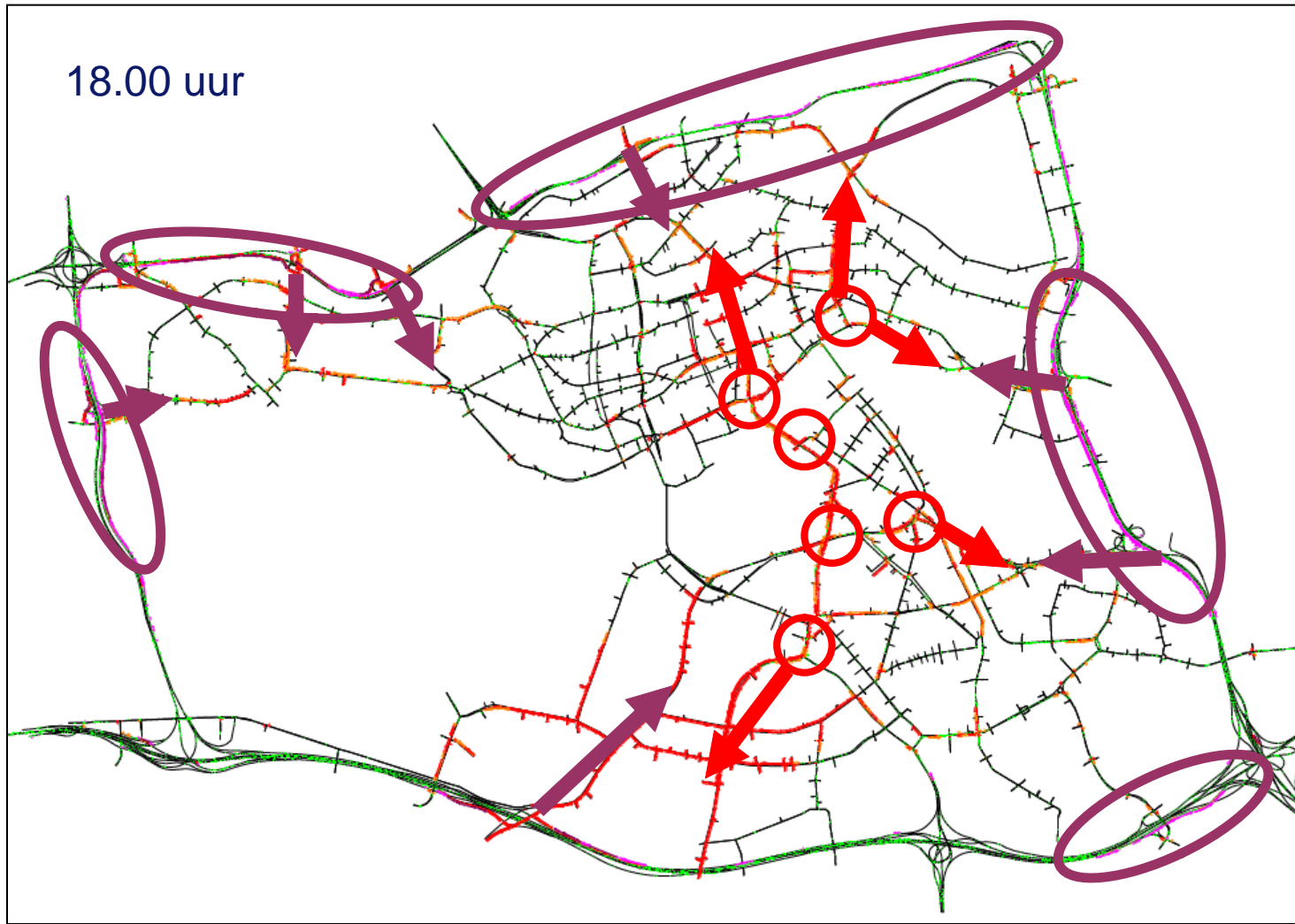


Akkoord gevraagd voor Renovatie Maastunnel:

- **Uitvoeringsmethode:** buis-voor-buis (terwijl andere buis beschikbaar blijft voor eenrichtingsverkeer richting noord)
- **Planning:** half 2017-half 2019
- **het verder uitwerken van:**
 - Het ventilatieconcept bij brand, te weten langsventilatie in combinatie met Automatisch File Management (AFM).
 - Het vluchtconcept in de lengterichting van de tunnel (ontruiming via de tunnelingang).
 - Het hulpverleningsconcept door het betreden van de incidentbuis vanuit de niet-incidentbuis (overeenkomstig de huidige strategie).
- **Marktbenadering:** uitvoeringsontwerp betonherstel en uitvoerings-methode in samenwerking met de markt



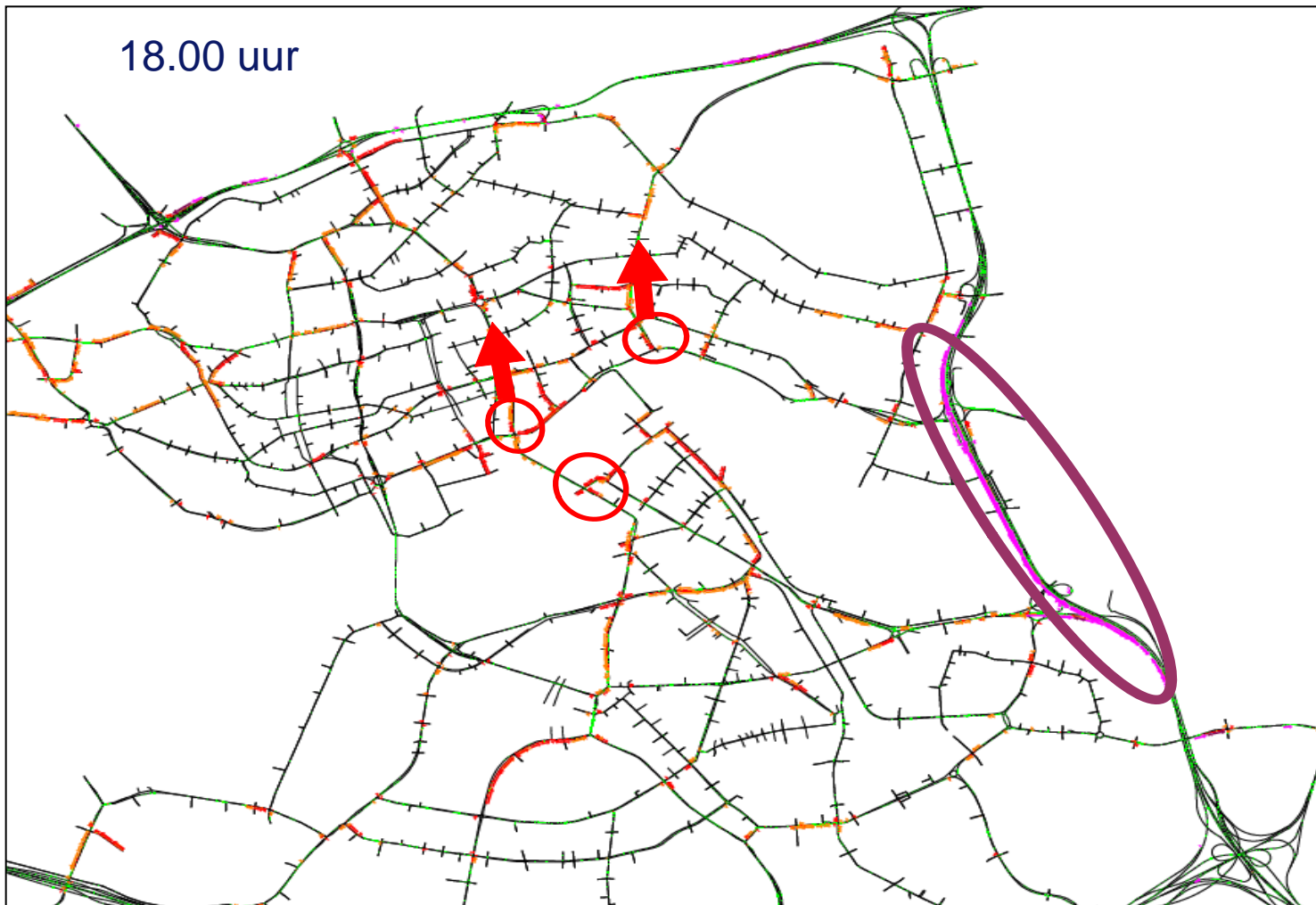
Verkeershinder bij totale afsluiting



Verkeershinder 15.00-21.00 uur



Verkeershinder bij Buis voor Buis afsluiting



Verkeershinder 16.00 – 19.00 uur



Hoe borgen we kennis en ervaring ?

- Bouw was zeer goed gedocumenteerd.

MAAR:

- Van de periode daarna zijn er bijzonder weinig gegevens meer over beheer en onderhoud.
- Pas afgelopen 10 jaar weer over de grotere projecten.

Nu: TUNNELWET REGELT GEHEUGEN DOOR VERPLICHTE

DOCUMENTATIE

- Upgrading Beheerorganisatie
- Tunnelveiligheidsdossier
- Veiligheidsbeheerplan

MAAR: Het blijft mensenwerk



- **Film over de bouw van de Maastunnel:**

Youtube: **Bouw van de Maastunnel**

(17 minuten Polygoonfilm uit 1942)

