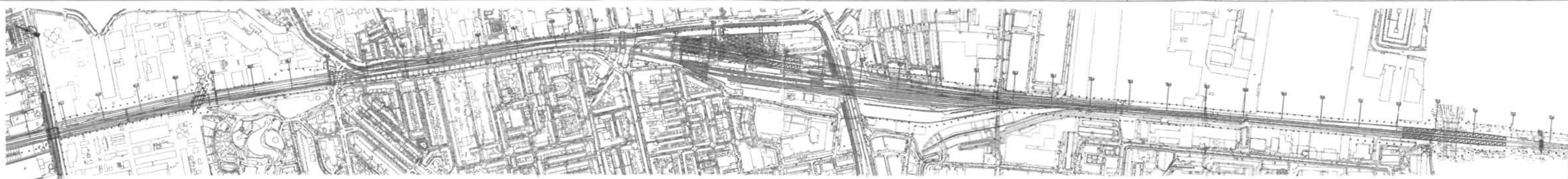


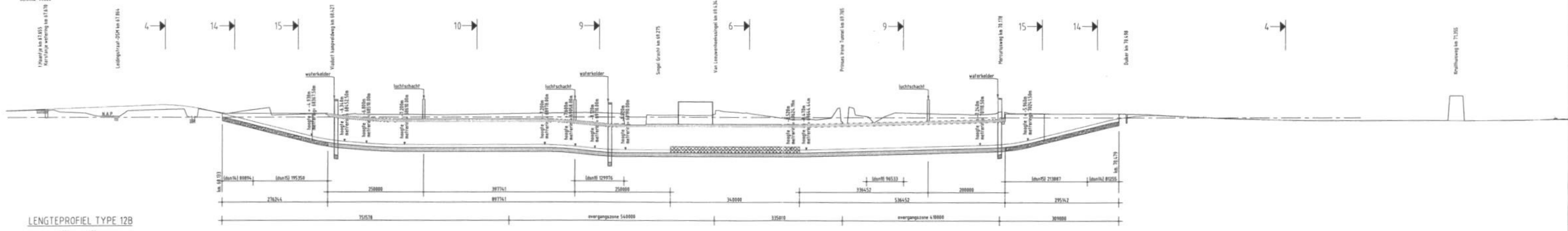
BIJLAGE VIIb Spooralignementen

Spooralignement LON



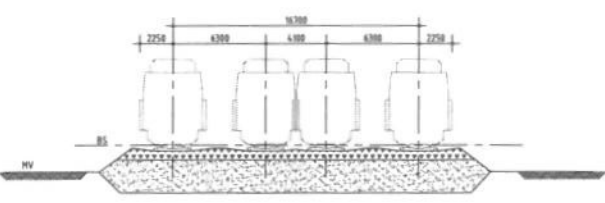
SITUATIE

SCHAAL 1:4000



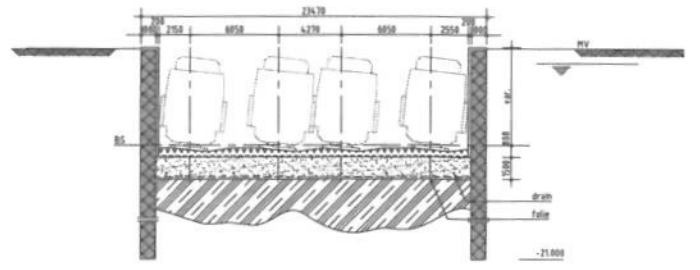
LENGTEPROFIEL TYPE 12B

SCHAAL hor. 1:4000 / vert. 1:400



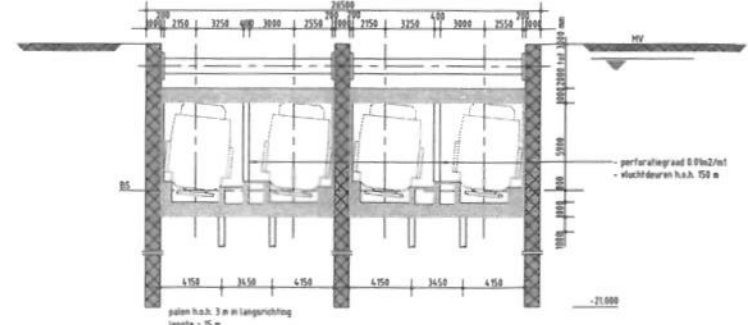
DOORSNEDE 4

SCHAAL 1:200



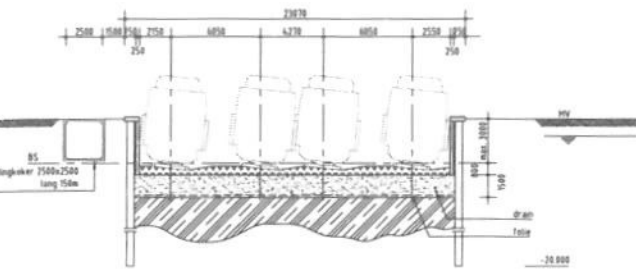
DOORSNEDE 15

SCHAAL 1:200



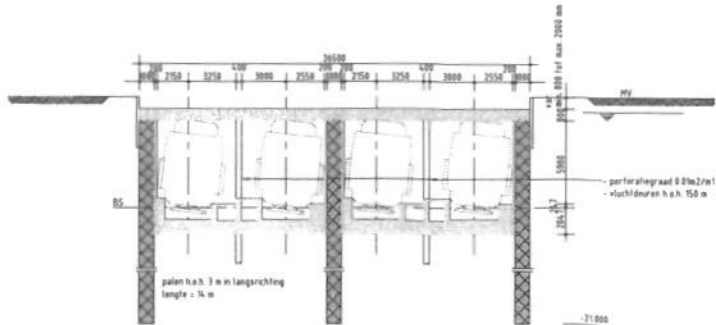
DOORSNEDE 9

SCHAAL 1:200



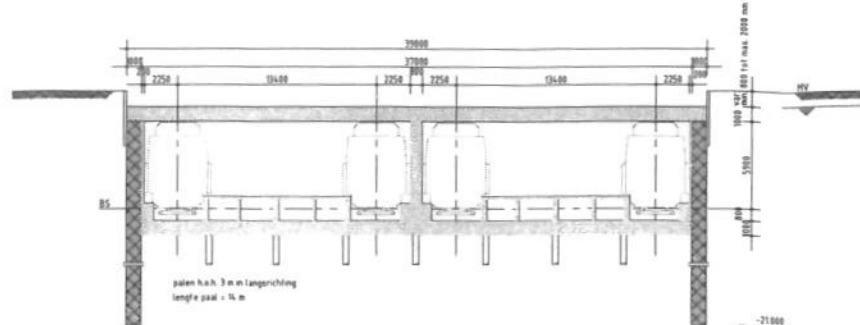
DOORSNEDE 14

SCHAAL 1:200



DOORSNEDE 10

SCHAAL 1:200



DOORSNEDE 6

SCHAAL 1:200

- LEGENDA
- spooras
 - BS
 - W.A.P.-lijn
 - project grans
 - ballast bed
 - zand
 - klei
 - beton
 - diepwand
 - stalen
 - boussation
 - parkeren
 - Rechtsaansluiting
 - perren
 - onderste parkering

ProRail

DHTrail TCE

Bentham Crouwel

Projectnummer	T0036 20 211 T12BNO	Titel	D
Schaal	1:200 / 1:400	Project	1011 + 1012
4-SPORIGHEID			
RIJSWIJK - DELFT-ZUID			
INCL. SPOORZONE DELFT			
GIVIELTECHNISCH ONTWERP			
RFO Variant 12BNO			
CONCEPT			
Ontwerper	J. van der Meer	Check	
Beoordelaar	A. de Gooijer	Goedgekeurd	
Uitgever	P. Koolberg	Goedgekeurd	



LEGENDA

- — — — — spoorwag
- — — — — BS
- - - - - N.A.P.-lijn
- * * * * * project grans
- — — — — project grans, as-kleed

-  bullebaai heet
-  zand
-  klei
-  beton
-  diep wand
-  staties
-  busstation
-  parkeren
-  fietsenafstelling
-  perron
-  ondergrondse parkeerlaag

ProRail

T0036 20 211 T12ANW

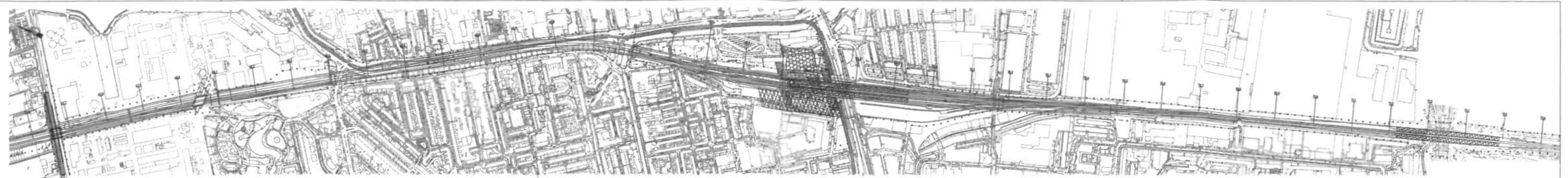
$$-\frac{1}{A}$$


DHTrail **TCE**
Transport Consultants and Engineers

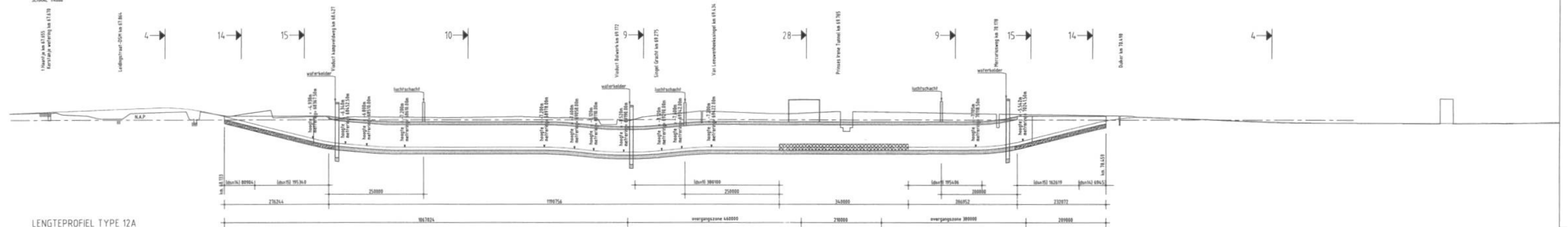
Bentham Crouwel

Inschrijvingsnummer	Rechts
T0036 20 211 T12 ANW	A
1000 / 1000	Wett / 100%
4 - SPORIGHEID RIJSWIJK - DELFT-ZUID INCL SPORZONE DELFT CIVIEL TECHNISCH ONTWERP RFO Variant 12 A NW DEFINITIEF	
Naam	Datum
Signature	30-04-2003
Signature	30-04-2003
Signature	30-04-2003

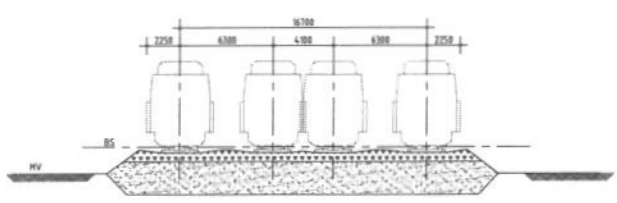
Spooralignment LWZ



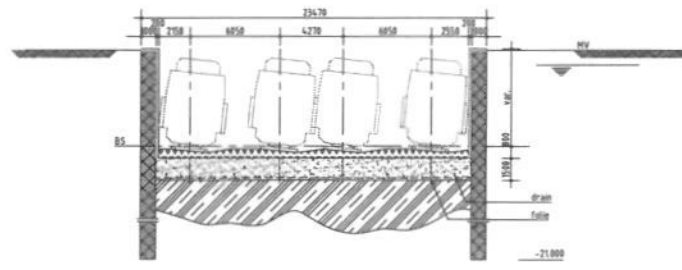
SITUATIE
SCHAAL 1:4000



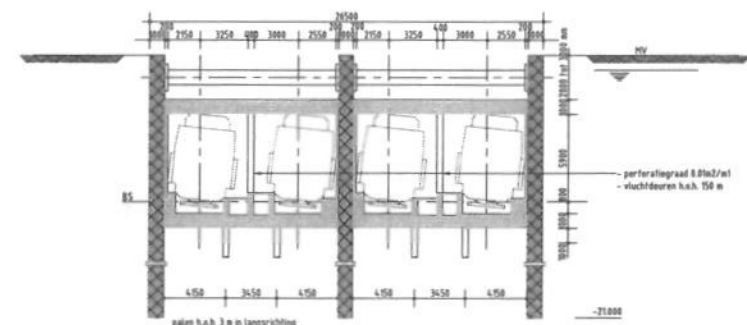
LENGTEPROFIEL TYPE 12A
SCHAAL hor 1:4000 / vert 1:400



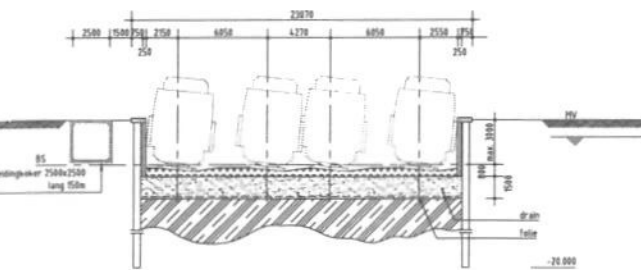
DOORSNEDE 4
SCHAAL 1:200



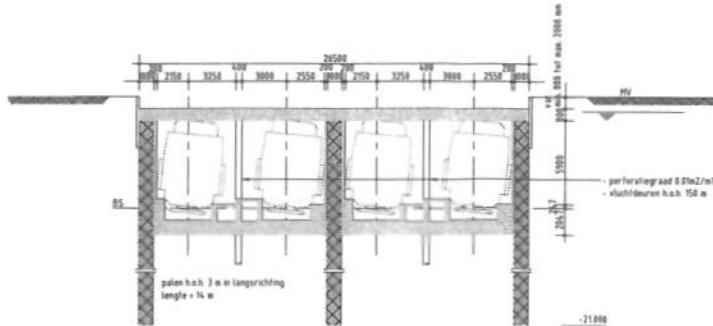
DOORSNEDE 15
SCHAAL 1:200



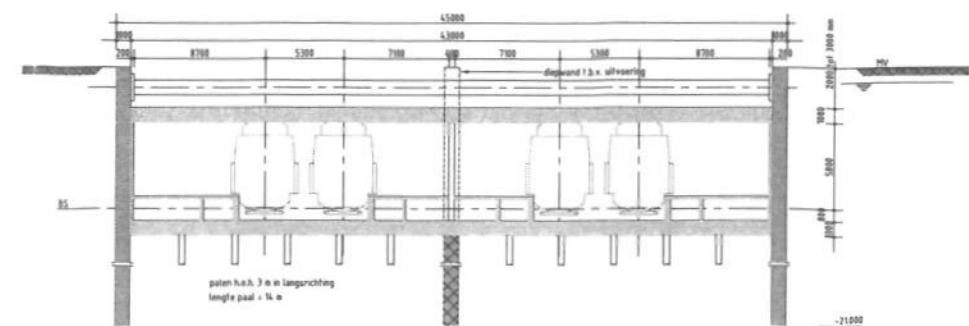
DOORSNEDE 9
SCHAAL 1:200



DOORSNEDE 14
SCHAAL 1:200



DOORSNEDE 10
SCHAAL 1:200



DOORSNEDE 28
SCHAAL 1:200

- LEGENDA
- spooras
 - BS
 - N.A.P. - lijn
 - project grens
 - project grens on-koppig
 - ballast bed
 - zand
 - klei
 - beton
 - diepwand
 - station
 - busstafion
 - parkeren
 - fietsenstalling
 - perron
 - onderste parkeerlaag

ProRail

DHT rail

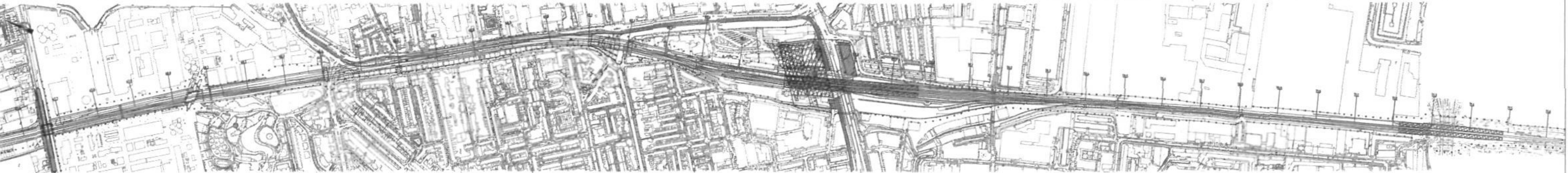
TCE

Bentham Crouwel

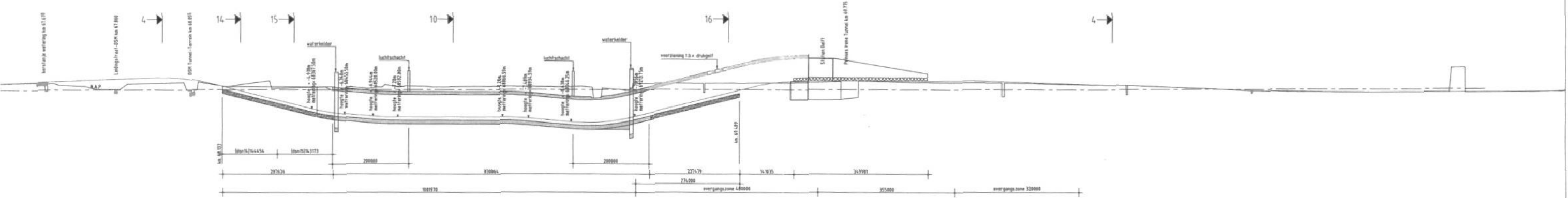
T0036 20 211 T12AZW

4-SPORIGHEID
RIJSWIJK - DELFT-ZUID
INCL. SPOORZONE DELFT
CIVIEL TECHNISCH ONTWERP
RFO Variant 12 A ZW
DEFINITIEF

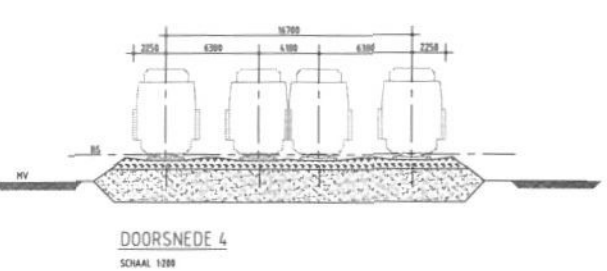
Naam	Devisie	perceel
Ontwerper	D. Dierckx-Blaauw	28-04-2003
Goedgekeurd	G. Deltgassen	28-04-2003
Bevestigd	F. Kruisling	28-04-2003



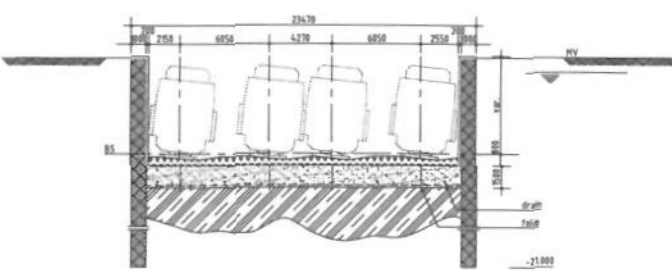
SITUATIE
SCHAAL 1:4000



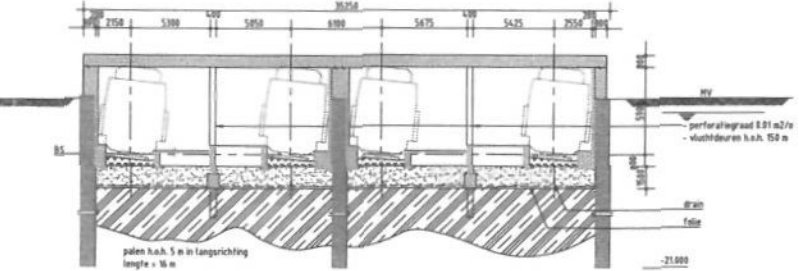
LENGTEPROFIEL TYPE 07A
SCHAAL: 1:4000 / vert. 1:400



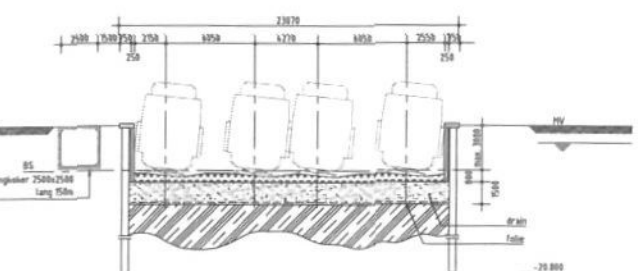
DOORSNEDE 4
SCHAAL 1:200



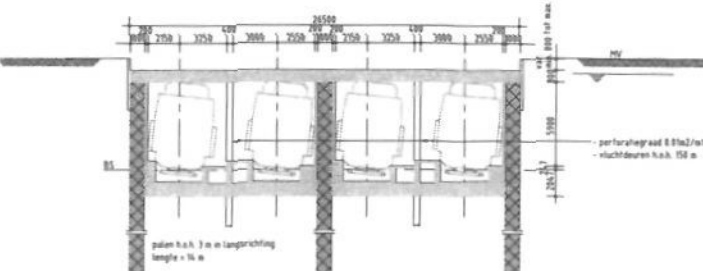
DOORSNEDE 15
SCHAAL 1:200



DOORSNEDE 16
SCHAAL 1:200



DOORSNEDE 14
SCHAAL 1:200



DOORSNEDE 10
SCHAAL 1:200

LEGENDA

—	spooras
—	BS
—	N.A.P. -0,00
—	project grens
—	project grens on-leeg
—	ballast bed
—	zand
—	klei
—	beton
—	opbouw
—	afval
—	busstation
—	parkeren
—	fietsenstalling
—	perron
—	onderste parkeerlaag

ProRail

DHT Rail TCE

Bentham Crouwel

Tekeningnummer	T0036.20.211.T07A	Revisie	B
Naam	4-SPORIGHEID RIJSWIJK - DELFT - ZUID INCL. SPOORZONE DELFT	Bestand	1001 x 1001
Schaal	1:2000 / 1:4000	Project	1001 x 1001
Ontwerper	CIVIEL TECHNISCH ONTWERP RFO Variant TA	Definitief	
Goedgekeurd door		Goedgekeurd door	
Goedgekeurd door		Goedgekeurd door	
Goedgekeurd door		Goedgekeurd door	
Goedgekeurd door		Goedgekeurd door	
Goedgekeurd door		Goedgekeurd door	

BIJLAGE VIII Bouwprogramma's

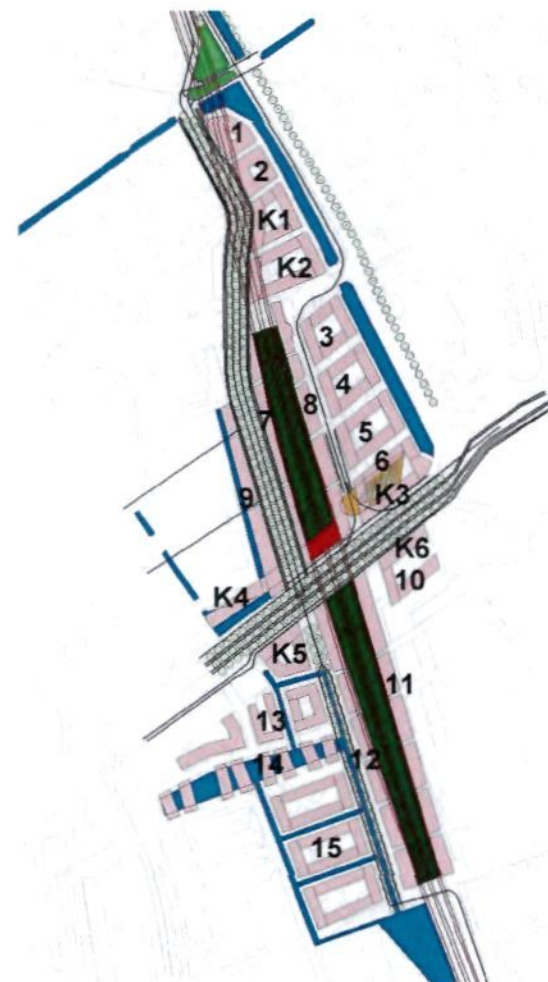
Tabel VIII.1. Bouwprogramma bij alternatieven met lange tunnel, oosttracé,
sloop VLS (LO)

functie bouwblok	bloknr	aantal bouwlagen	netto oppervlakte per laag (m ²)	netto oppervlakte per bouwblok (m ²)
woningen	1	4/5	1.350	6.500
	2	4/5	1.300	6.250
	3	5	1.650	8.250
	4	4/5	1.300	6.000
	5	4/5	1.700	7.800
	6	4/5	1.500	7.000
	7	5	1.750	8.750
	8	4/5	2.050	9.250
	9	4/5	1.900	8.500
	10	4/5	1.150	5.500
	11	5	1.600	8.000
	12	5/7	1.650	9.900
	13	5	6.800	34.000
	14	4/5	4.400	20.000
	15	5	3.450	17.250
	16	4	6.300	25.000
totaal woningen				18.8000 m ²
kantoren	K1	5	2.050	10.250
	K2	5	2.750	13.750
	K3	7	700	4.900
	K4	7	550	3.850
	K5	7	1.750	12.250
	K6	7	850	5.950
	K7	7	650	4.550
	K8	7	700	4.900
totaal kantoren				60.000 m ²
totaal bouwvolume				248.000 m ² netto 302.000 m ² bruto



**Tabel VIII.2. Bouwprogramma bij alternatieven met lange tunnel, westtracé,
sloop VLS (LW)**

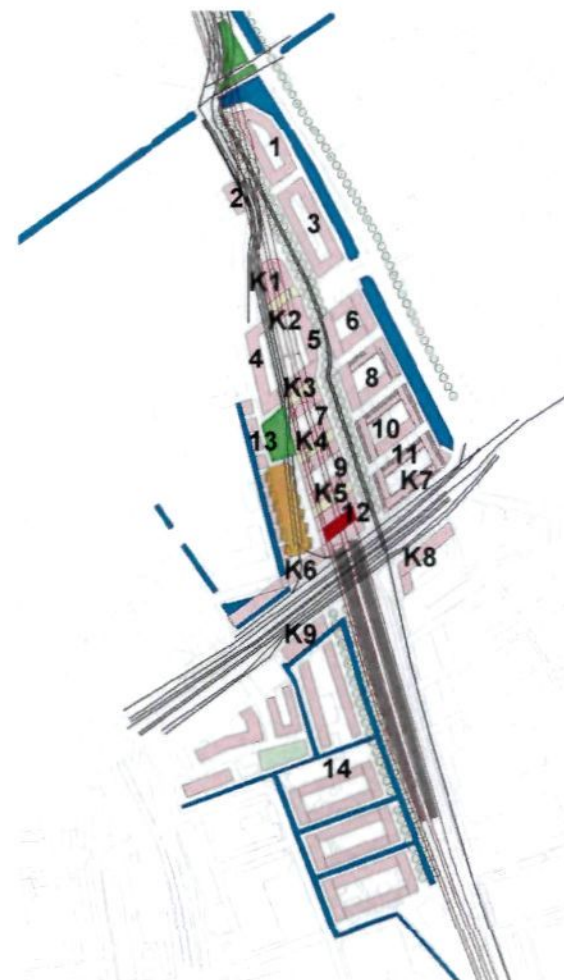
functie bouwblok	bloknr	aantal bouwlagen	netto oppervlakte per laag (m ²)	netto oppervlakte per bouwblok (m ²)
woningen	1	4/5	1.350	6.500
	2	4/5	1.300	6.250
	3	4/5	1.800	8.100
	4	4/5	2.000	9.000
	5	4/5	2.200	9.900
	6	4/5	1.650	7.500
	7	5	2.050	10.250
	8	5	2.650	13.250
	9	5	1.600	8.000
	10	5/7	1.500	9.500
	11	5	4.600	23.000
	12	5	4.250	21.250
	13	4/5	4.400	20.000
	14	5	3.450	17.250
	15	4	6.300	25.000
totaal woningen				195.000 m²
kantoren	K1	5	2.050	10.250
	K2	5	2.750	13.750
	K3	7	1.000	7.000
	K4	7	1.750	12.250
	K5	7	700	4.900
	K6	7	950	6.650
totaal kantoren				55.000 m²
totaal bouwvolume				250.000 m² netto
				310.000 m² bruto



Tabel VIII.3. Bouwprogramma bij alternatief met kort tunnel, westtracé, sloop
VLS (KW)

	bloknr	hoogte	wo. per laag	totaal netto vloer- oppervlakten
woningen	1	5	1.970	9.850
	2	4	400	1.600
	3	5	1.600	8.000
	4	4	1.300	5.200
	5	4	800	3.200
	6	5	1.800	9.000
	7	5	250	1.250
	8	5	2.000	10.000
	9	6	250	1.250
	10	5/6	2.200	11.550
	11	5/6	1.600	8.500
	12	6	200	1.000
	13	5	1.400	7.000
	14	4	14.000	56.000
totaal woningen				137.000 m²
kantoren	K1	4	1.110	4.450
	K2	4	450	1.800
	K3	3	1.480	4.450
	K4	3	1.460	4.400
	K5	2	1.550	3.100
	K6	3/7	2.600	10.400
	K7	7	1.000	7.000
	K8	7	1.320	9.250
	K9	7	1.030	7.200
totaal kantoren				52.000 m²
totaal bouwvolume				189.000 m² netto 229.000 m² bruto

* = Met nummer 14 worden alle woonblokken ten zuidwesten van de Westlandseweg en het spoor bedoeld.



Tabel VIII.4. Bouwprogramma bij alternatieven met lange tunnel, westtracé, behoud VLS (LW+VLS)

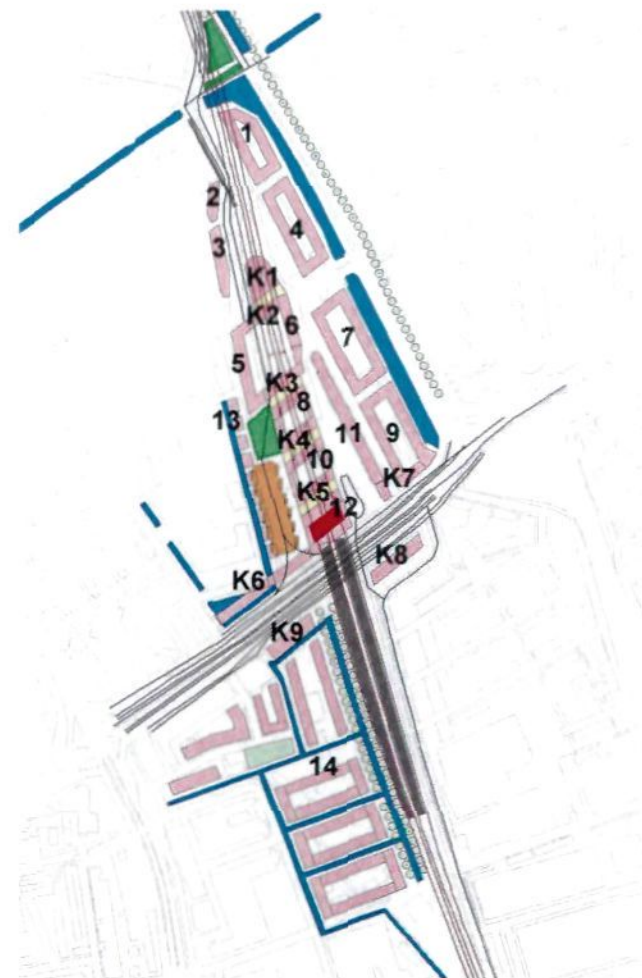
functie bouwblok	bloknr	aantal bouwlagen	netto oppervlakte per laag (m ²)	netto oppervlakte per bouwblok (m ²)
woningen	1	4/5	1.350	6.500
	2	4	400	1600
	3	5	2.750	13.500
	4	5	2.350	11.500
	5	5	550	2.800
	6	5	850	4.200
	7	5	2.050	10.250
	8 (VLS)	4	1.650	6.500
	9	5	1.600	8.000
	10	5/7	1.500	9.500
	11	5	4.600	23.000
	12	5	4.250	21.250
	13	4/5	4.400	20.000
	14	5	3.450	17.250
	15	4	6.300	25.000
totaal woningen				185.500 m ²
kantoren	K1	5	2.050	10.250
	K2	5	2.750	13.750
	K3	7	1.300	9.000
	K4	7	1.750	12.250
	K5	7	700	4.900
	K6	7	950	6.650
totaal kantoren				57.000 m ²
totaal bouwvolume				242.500 m ² netto
				300.500 m ² bruto



Tabel VIII.5. Bouwprogramma bij alternatief met korte tunnel, westtracé, behoud VLS (KW+VLS)

	bloknr	hoogte	wo. per laag	totaal netto vloer- oppervlakten
woningen	1	5	1.970	9.850
	2	4	425	1.700
	3	4	880	3.520
	4	5	1.600	8.000
	5	4	1.300	5.200
	6	4	800	3.200
	7	5	2.750	13.500
	8	5	250	1.250
	9	5	2.350	11.500
	10	6	250	1.250
	11 (VLS)	4	1.650	6.500
	12	6	200	1.000
	13	5	1.400	7.000
	14*	4	14.000	56.000
totaal woningen				129.500 m ²
kantoren	K1	4	1.110	4.450
	K2	4	450	1.800
	K3	3	1.480	4.450
	K4	3	1.460	4.400
	K5	2	1.550	3.100
	K6	3/7	2.600	10.400
	K7	7	400	2.800
	K8	7	1.000	7.000
	K9	7	1.030	7.200
totaal kantoren				54.000 m ²
totaal bouwvolume				183.500 m ² netto 222.000 m ² bruto

* = Met nummer 14 worden alle woonblokken ten zuidwesten van de Westlandseweg en het spoor bedoeld.



BIJLAGE IX Toelichting wegenstructuur (tabel 3.9)

Phoenixstraat

De ondertunneling maakt het mogelijk om in alle alternatieven op maaiveld de ruimte tussen de gevelwanden van de Spoorsingel en de Phoenixstraat over het deel tussen de Kampveldweg en het Bolwerk (Binnenwatersloot / Buitenwatersloot) geheel te herinrichten. Hierbij worden een hoofdrijbaan (huidige Phoenixstraat), een ventweg aan de zijde van de huidige Spoorsingel, een ventweg aan de zijde van de Phoenixstraat en een stadsgracht aangelegd. Tussen deze wegen onderling en tussen de wegen en de gracht zijn bomen voorzien. Het doorgaande verkeer wordt over de hoofdrijbaan geleid, de ventwegen fungeren als ontsluitingsweg voor bestemmingsverkeer en/of de parkeergarages.

Het profiel van de *hoofdrijbaan* zal bestaan uit één rijstrook per richting. De hoofdrijbaan krijgt een brede middenberm en brede zijbermen. Hierdoor kan kruisend verkeer in de tussenberm en zijberm wachten zonder dat het andere verkeer gehinderd wordt. De zijbermen worden ook gebruikt voor de hellingbanen naar de Spoorsingelgarage en de tramhaltes. De kruispunten worden voorzien van opstelvakken en verkeerslichten.

Op de parallelweg die over het huidige Spoorsingel loopt (*parallelweg Spoorsingel*) is tweerichtingsverkeer mogelijk maar voor auto's niet overal toegestaan. De Spoorsingel sluit op twee plaatsen aan op de rijbaan voor doorgaand verkeer: ter plaatse van de Phoenixgarage en ter plaatse van het Bagijnhof.

Op de *parallelweg langs de gevelwand aan de binnenstadzijde (parallelweg Phoenixstraat)* is tweerichtingsverkeer toegestaan. Om sluipverkeer te voorkomen is het niet mogelijk om vanaf het kruispunt met de Wateringsevest en de Kampveldweg de parallelweg op te rijden. Uitrijden kan wel. De belangrijkste toegangsweg tot de parallelweg ligt ter hoogte van de Phoenixgarage. Dit wordt een geregeld kruispunt met fietsoversteek. Een tweede in- en uitgang van de parallelweg ligt ter hoogte van de Binnenwatersloot. Dit wordt een ongeregeld kruispunt. De parkeergarage is ook bereikbaar via de ingang Binnenwatersloot maar de route via de hoofdrijbaan is sneller. De derde in- en uitgang ligt ter hoogte van de Bagijnhof. Dit kruispunt wordt voorzien van opstelvakken en verkeerslichten.

De Phoenixstraat zal door middel van een rotonde worden aangesloten op de Kampveldweg en de Wateringsevest. De tram- en busbaan zal buiten deze rotonde om worden gevoerd.

verlengde Coenderstraat (alternatieven met lange tunnel)

Het doorgaande autoverkeer wordt van de Phoenixstraat via het Bolwerk naar de Verlengde Coenderstraat gevoerd. Het profiel van de doorgaande weg wordt één rijstrook per richting met extra opstelvakken bij de zijstraten. De weg wordt niet opgenomen in het routenet voor tram en/of bus. De profielmaat bedraagt 32 m. *Langs de Verlengde Coenderstraat worden bomen voorzien.*

In de alternatieven met de *lange tunnel* ligt deze straat aan de westzijde van het plangebied (ten westen van de spoortunnel). Daarbij wordt het tracé van de Coenderstraat grotendeels gevolgd en wordt in het verlengde hiervan aangesloten op de Westlandseweg. De Coenderstraat zelf blijft in deze alternatieven (net als de Spoorsingel) als ventweg gehandhaafd en krijgt een functie voor het fietsverkeer en voor bevoorradend verkeer. Een zelfde ventweg wordt ook aan de oostzijde voorzien. Beide ventwegen lopen door tot aan de Ireneboulevard.

Emplacementsweg (alternatieven met lange tunnel)

In de alternatieven met een lange tunnel vervolgt de Verlengde Coenderstraat ten zuiden van de Ireneboulevard. Er is alleen een hoofdrijbaan gepland.

Stationsweg (alternatieven met korte tunnel)

Voor het alternatief met de *korte tunnel* is de situatie anders. In dit alternatief wordt het tracé van de Verlengde Coenderstraat voor het bus- en tramverkeer gebruikt. Het autoverkeer wordt afgewikkeld via de Stationsweg die ten oosten van het spoortracé ligt. Het profiel van de weg is krappere dan de Verlengde Coenderstraat. De huidige Coenderstraat zal in dit alternatief zijn huidige functie als buurtverzamelweg houden. In het alternatief met een korte tunnel en behoud van de woningen langs de Van Leeuwenhoeksingel zal de Stationsweg echter niet worden gerealiseerd en blijft het verkeer over de Westvest rijden.

verdiept busstation (alternatieven met een korte tunnel)

De inpassing van een tramhalte nabij de stationshal is complex, doordat de inpassing van de trambaan sterk wordt bepaald door onder meer minimale bochtstralen, maximale hellingspercentages (1%), eisen ten aanzien van wissels, oversteekbaarheid en minimale breedte en doorrijhoogte. De technische eisen en de ruimtelijke beschikbaarheid maken dat de beste positie van de nieuwe trambaan ten westen van het spoor is.

De tramhalte zal samen met het busstation direct ten noorden van de Westlandseweg en ten westen van de stationshal worden gesitueerd. Tramlijn 19 en verschillende buslijnen buigen direct na het station in de oostelijke richting af en moeten daar onder de reilsporen en de perrons worden doorgevoerd via de huidige tramtunnelbak van de Irenetunnel. De tramhalte en het busstation liggen daarom verdiept (maar niet onder maaiveld) op hoogte van de vloer van de tunnelbak van de Irenetunnel (circa 4 m -NAP). Reden: de afstand tussen de tunnelbak en de halteplaats is met name voor de tram te kort voor inpassing van een hellingbaan (de maximaal toepasbare helling bedraagt 1%). Daarnaast mogen in heilingsbanen van de tram geen kruisingen met ander verkeer plaatsvinden. De T-aansluiting van het stationsplein op de Westlandseweg dient dus horizontaal te liggen.

Westvest

Met uitzondering van het alternatief met een korte tunnel en behoud van de woningen langs de Van Leeuwenhoeksingel zal het doorgaande autoverkeer over de Verlengde Coenderstraat (lange tunnel) of Stationsweg (korte tunnel) worden gevoerd. De Westvest wordt dan derhalve verkeersluw. Daardoor kan het totale ruimtebeslag dat verkeersruimte hier inneemt worden teruggebracht. Daarvoor komt meer groen in de plaats.

De Westvest zal evenals de noordelijker gelegen ventwegen in de Phoenixstraat een functie krijgen als ontsluitingsweg voor bestemmingsverkeer. Er is weliswaar tweerichtingsverkeer is toegestaan, maar de aansluiting op de Westlandseweg wordt beperkt. Het is alleen mogelijk om rechtsaf van de Westvest de Westlandseweg op te rijden. Zouden meer richtingen mogelijk worden gemaakt, dan ontstaat een sluiproute tussen de TU-wijk en Zuidpoort enerzijds en Delft Noord en Delft centrum Noord/West anderzijds.

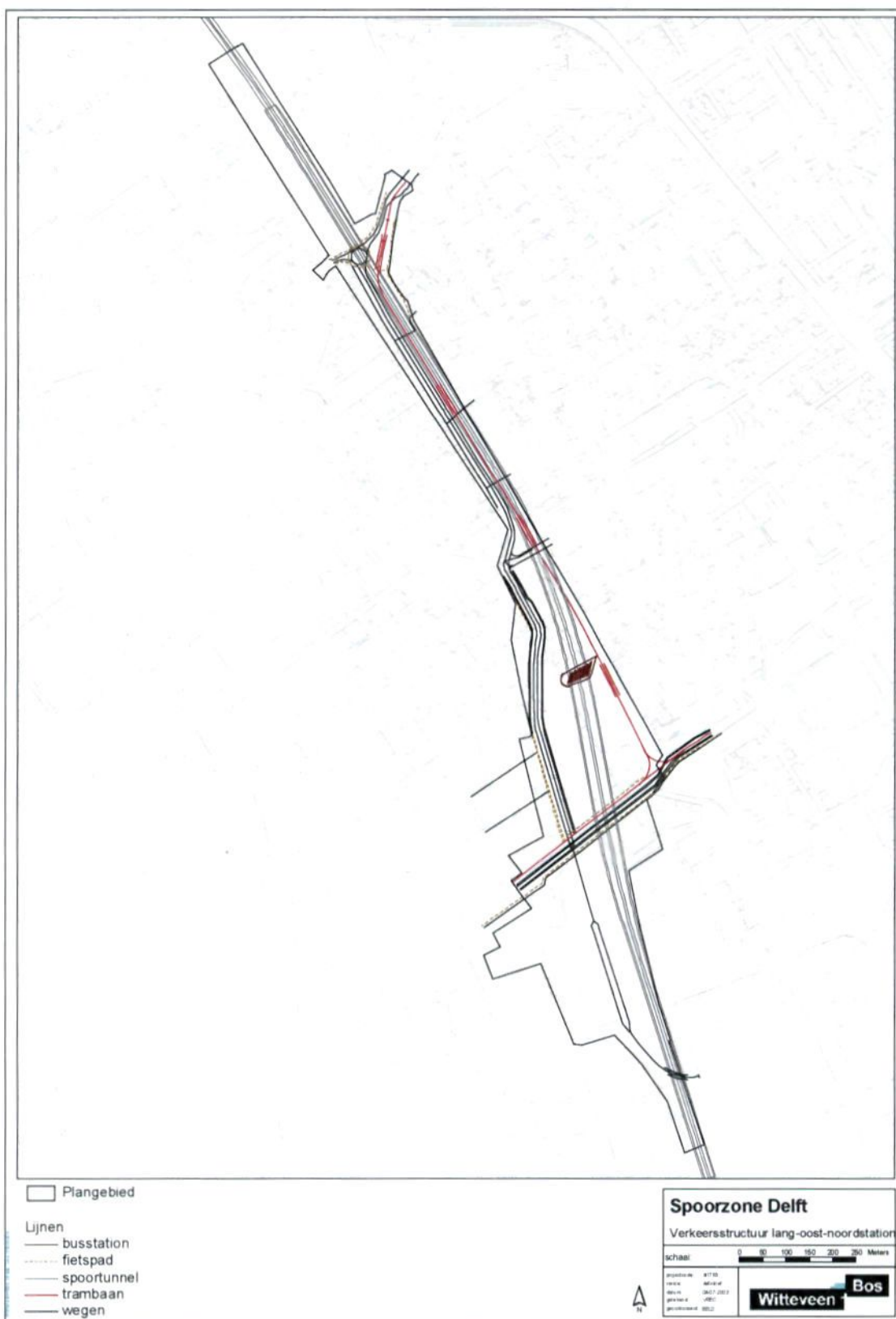
Westlandseweg / Ireneboulevard

In de lange alternatieven zal de Irenetunnel in de Westlandseweg door de ondertunneling komen te vervallen. Op maaiveld zal een 2x2-strooksweg, met opstelvakken voor afslaand verkeer, worden gerealiseerd: de Ireneboulevard. Inperken van de verkeersintensiteit is niet mogelijk: over de route voert verkeer met herkomst of bestemming binnenstad en verkeer waarvoor de route via de Zuidwal naar bijvoorbeeld de TU veruit de kortste is. De totale profielmaat van de boulevard zal circa 46 m bedragen. De aansluiting met de Engelsestraat verval, daarvoor in de plaats komt de aansluiting van de Emplacementsweg en Verlengde Coenderstraat.

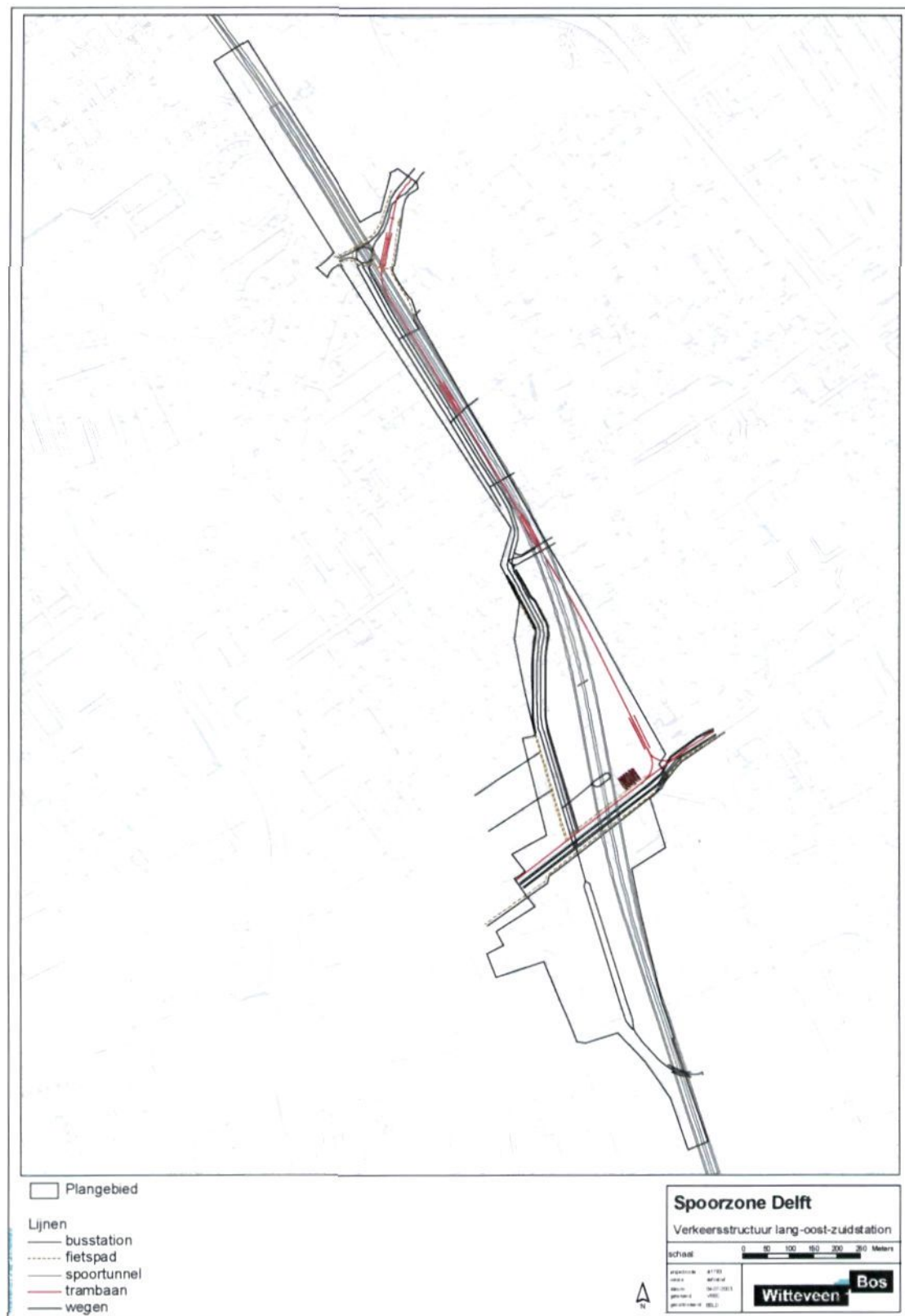
In de korte alternatieven blijft de vormgeving van de Westlandseweg ongewijzigd. De Irenetunnel blijft haar functie behouden en de weg zal 2x2 rijstroken hebben. De vormgeving van de aansluiting met de Engelsestraat blijft wijzigd: deze zal in het verlengde van de Stationsstraat op de Westlandseweg worden aangesloten.

Onderstaand is de verkeersstructuur per alternatief weergegeven.

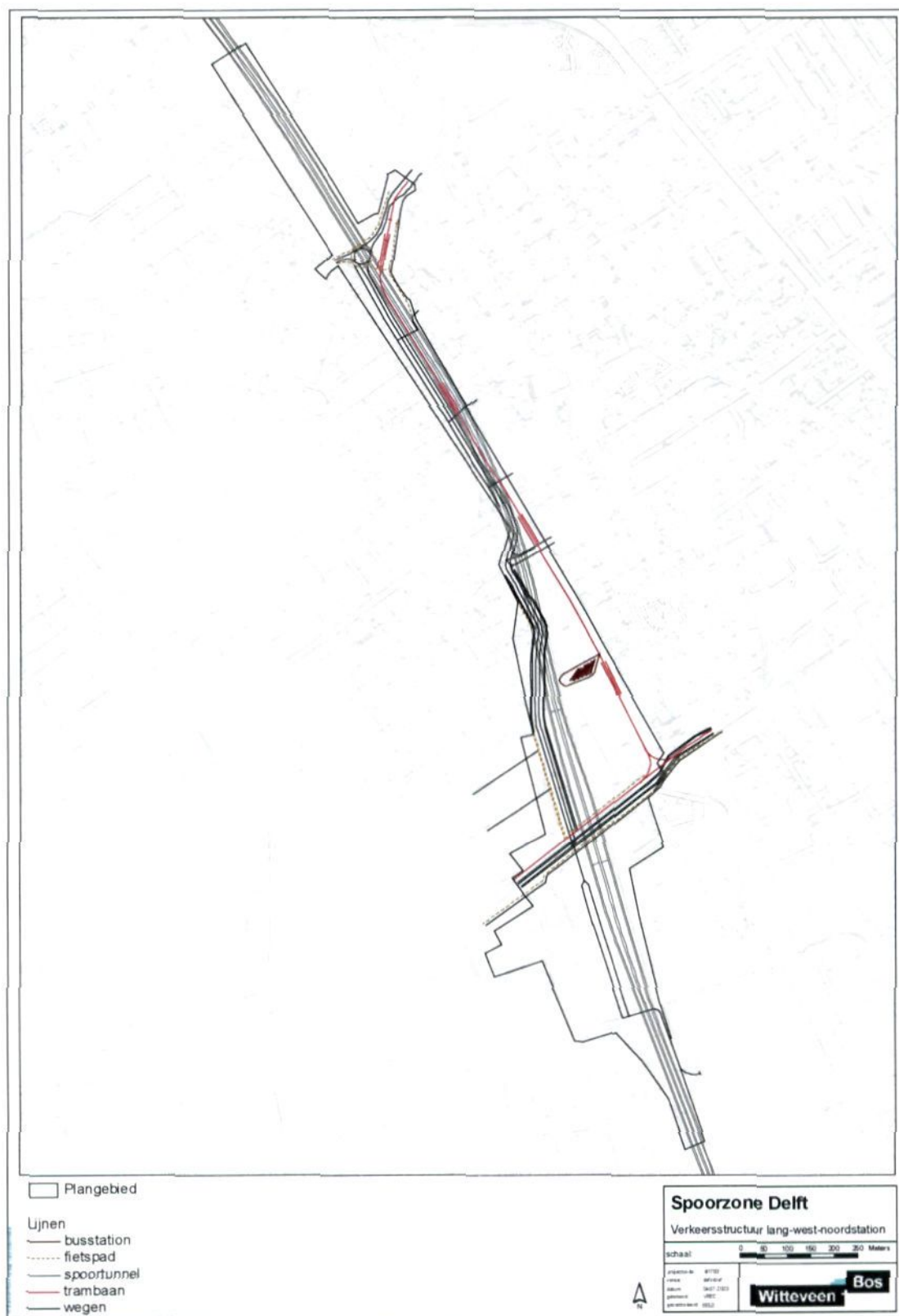
Afbeelding IX.1. LON: Lange tunnel, oostelijk tracé en noordelijk gepositioneerd station



Afbeelding IX.2. LOZ: Lange tunnel, oostelijk tracé en zuidelijk gepositioneerd station



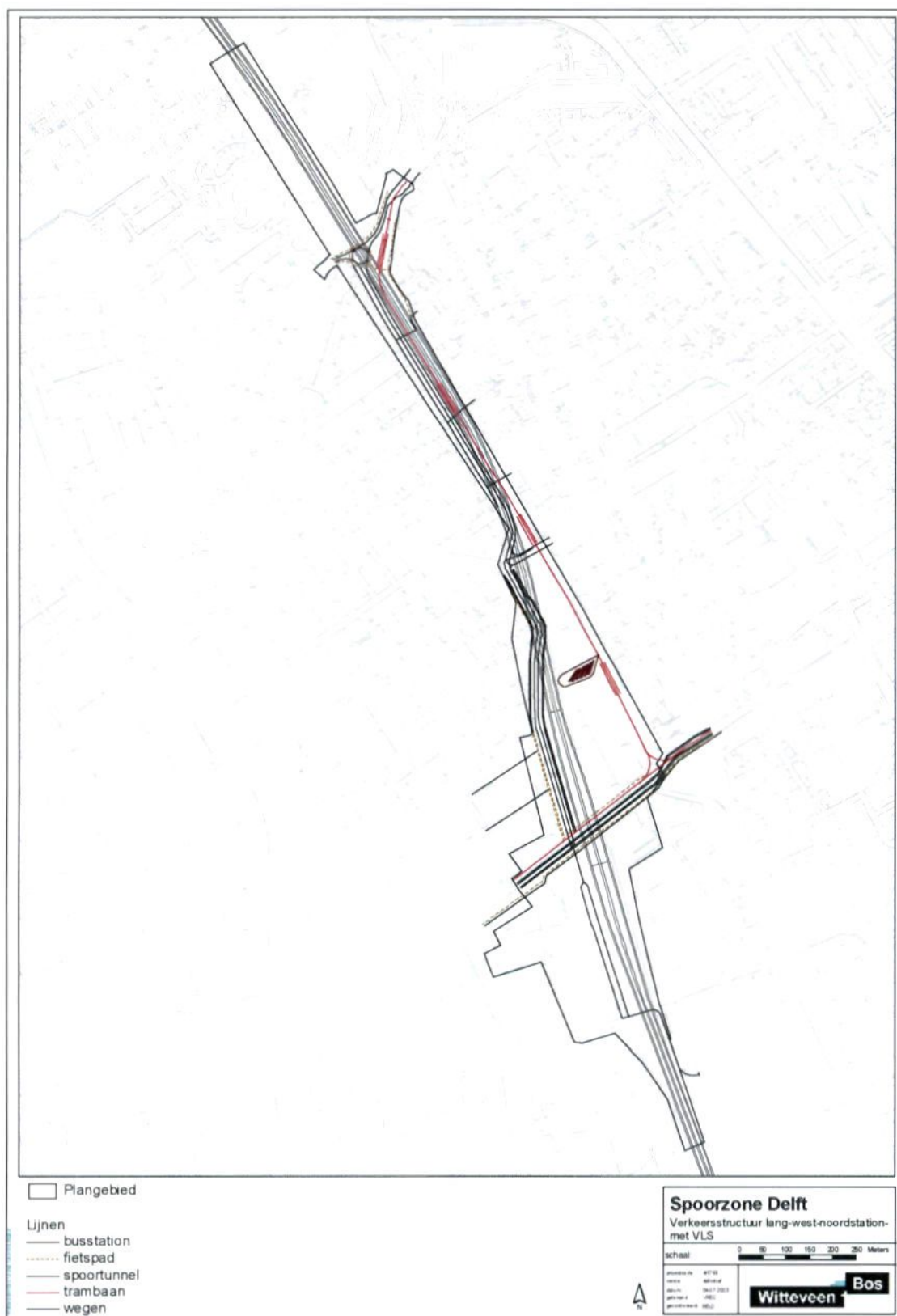
Afbeelding IX.3. LWN: Lange tunnel, westelijk tracé en noordelijk gepositioneerd station



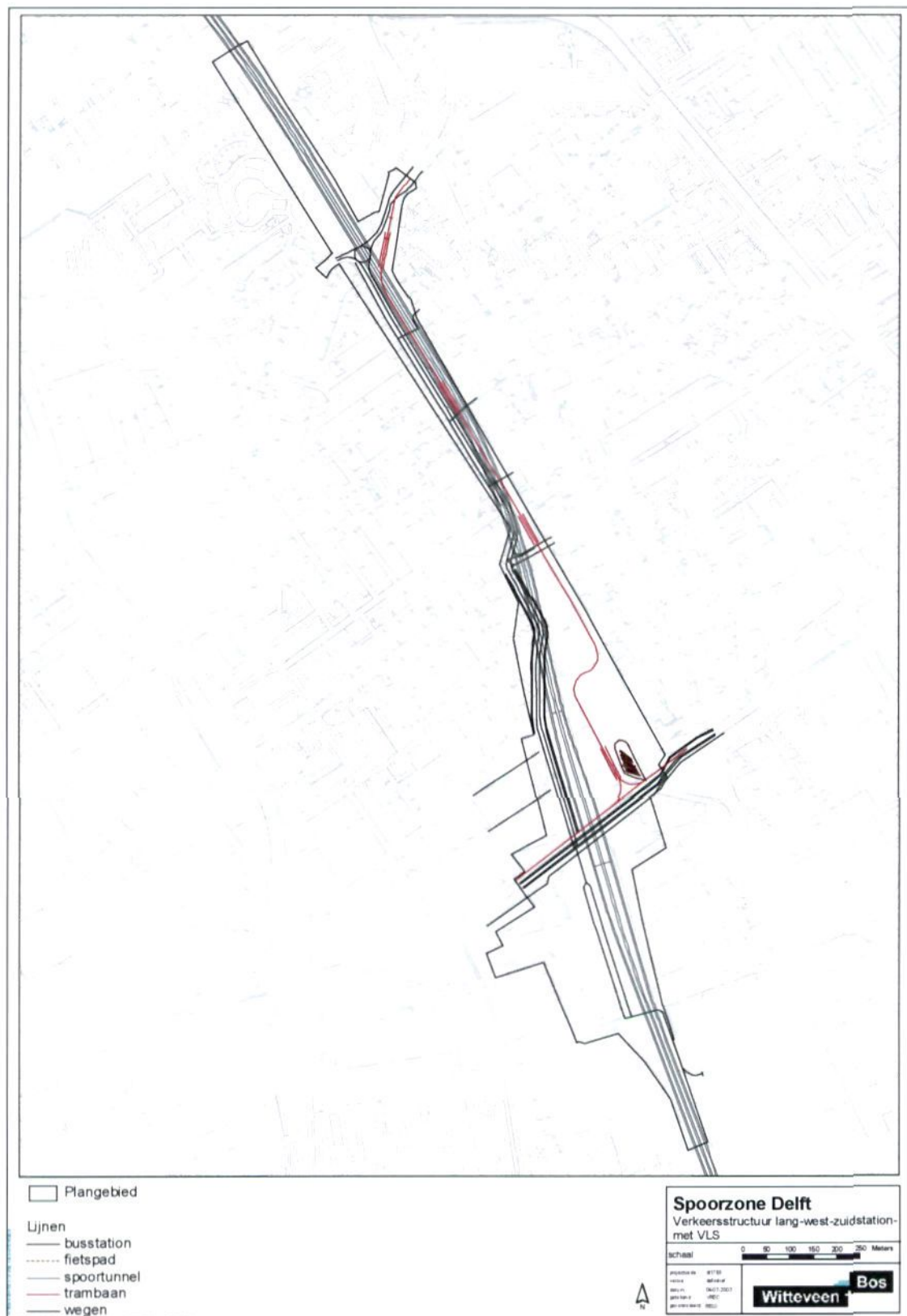
Afbeelding IX.4. LWZ: Lange tunnel, westelijk tracé en zuidelijk gepositioneerd station



Afbeelding IX.5. LWN+VLS: Lang-west en noord station met behoud Van Leewenhoeksingel



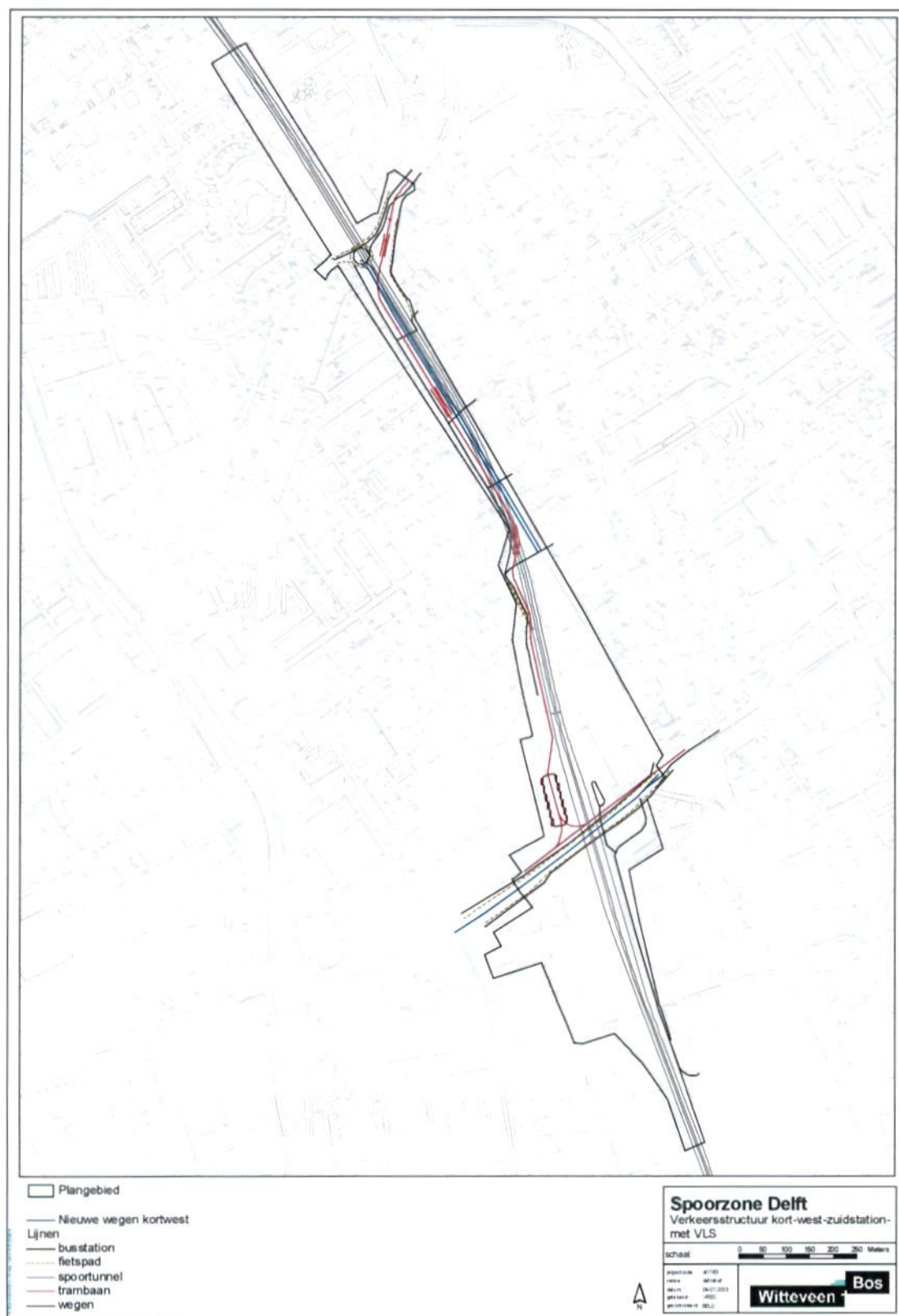
Afbeelding IX.6. LWZ+VLS: Lang-west en zuid station met behoud Van Leewenhoeksingel



Afbeelding IX.7. KWZ: Korte tunnel, westelijk tracé en zuidelijk gepositioneerd station



Afbeelding IX.8. KWZ+VLS: Kort-west en zuid station met behoud Van Leewenhoeksingel



BIJLAGE X Groenstructuur

Afbeelding X.1. LON: Lange tunnel, oostelijk tracé en noordelijk gepositioneerd station



Afbeelding X.2. LOZ: Lange tunnel, oostelijk tracé en zuidelijk gepositioneerd station



Afbeelding X.3. LWN: Lange tunnel, westelijk tracé en noordelijk gepositioneerd station



Afbeelding X.4. LWZ: Lange tunnel, westelijk tracé en zuidelijk gepositioneerd station



Afbeelding X.5. LWN+VLS: Lang-west en noord station met behoud Van Leewenhoeksingel



Afbeelding X.6. LWZ+VLS: Lang-west en zuid station met behoud Van Leewenhoeksingel



Afbeelding X.7. KWZ: Korte tunnel, westelijk tracé en zuidelijk gepositioneerd station

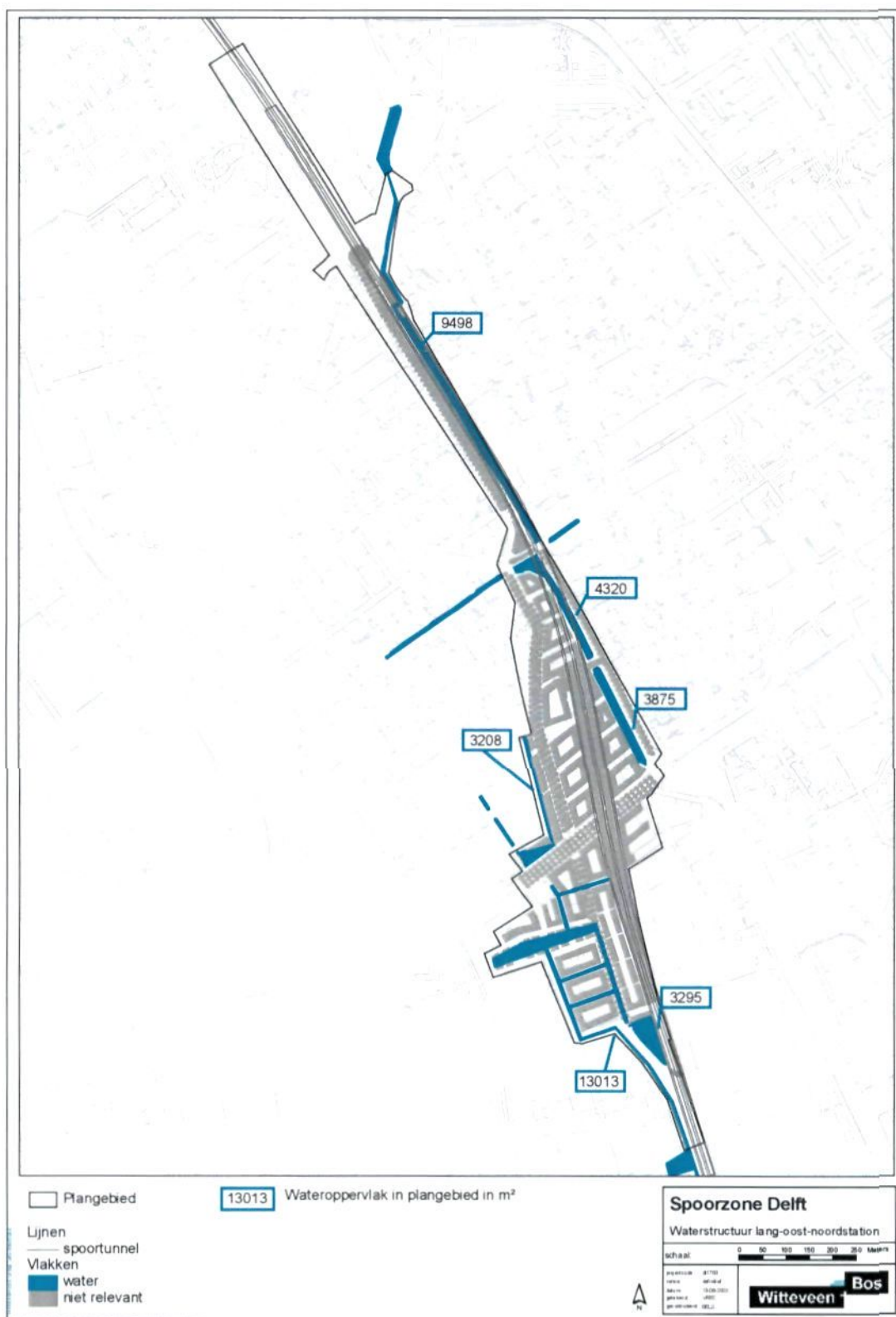


Afbeelding X.8. KWZ+VLS: Kort-west en zuid station met behoud Van Leewenhoeksingel

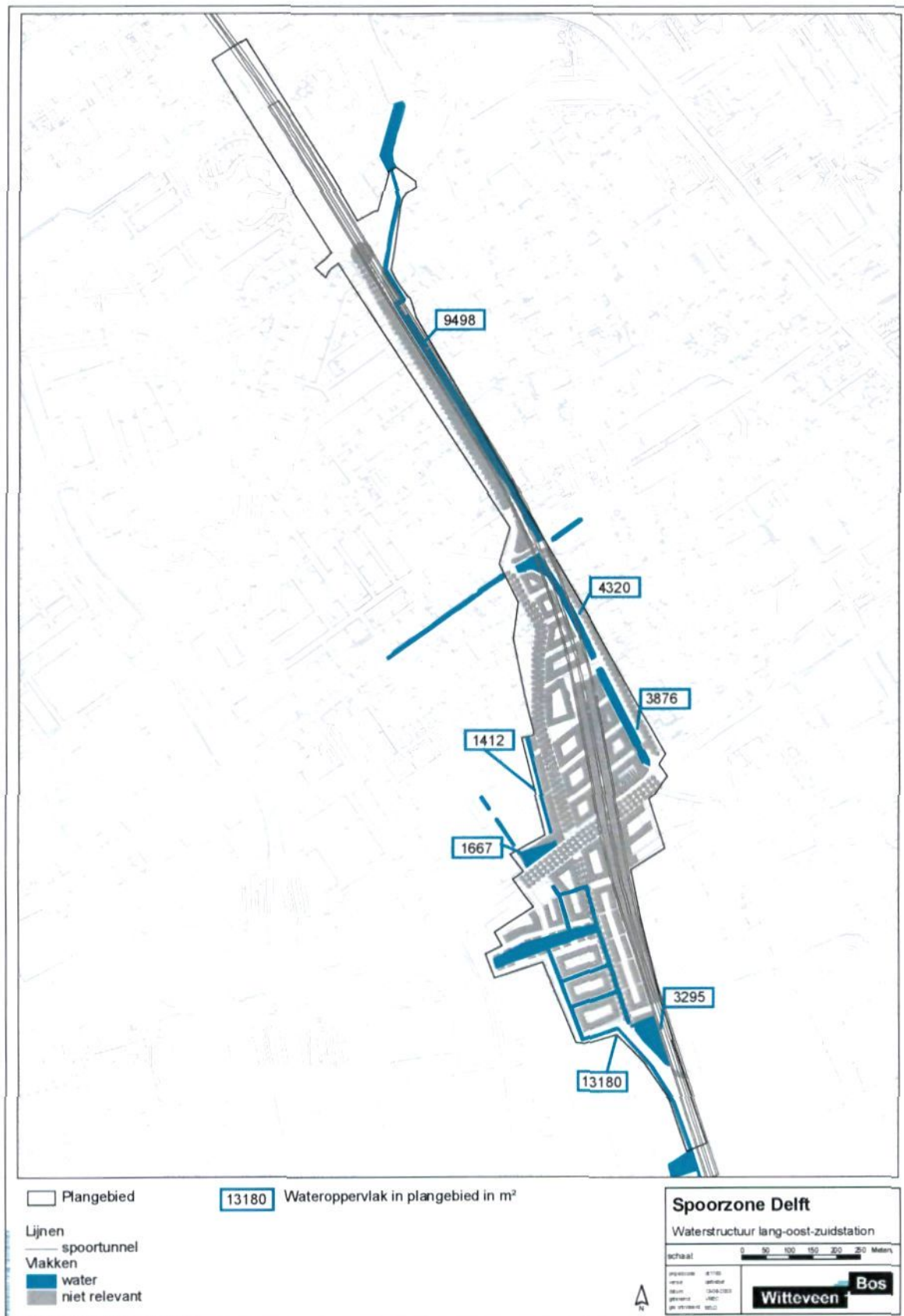


BIJLAGE XI Waterstructuur

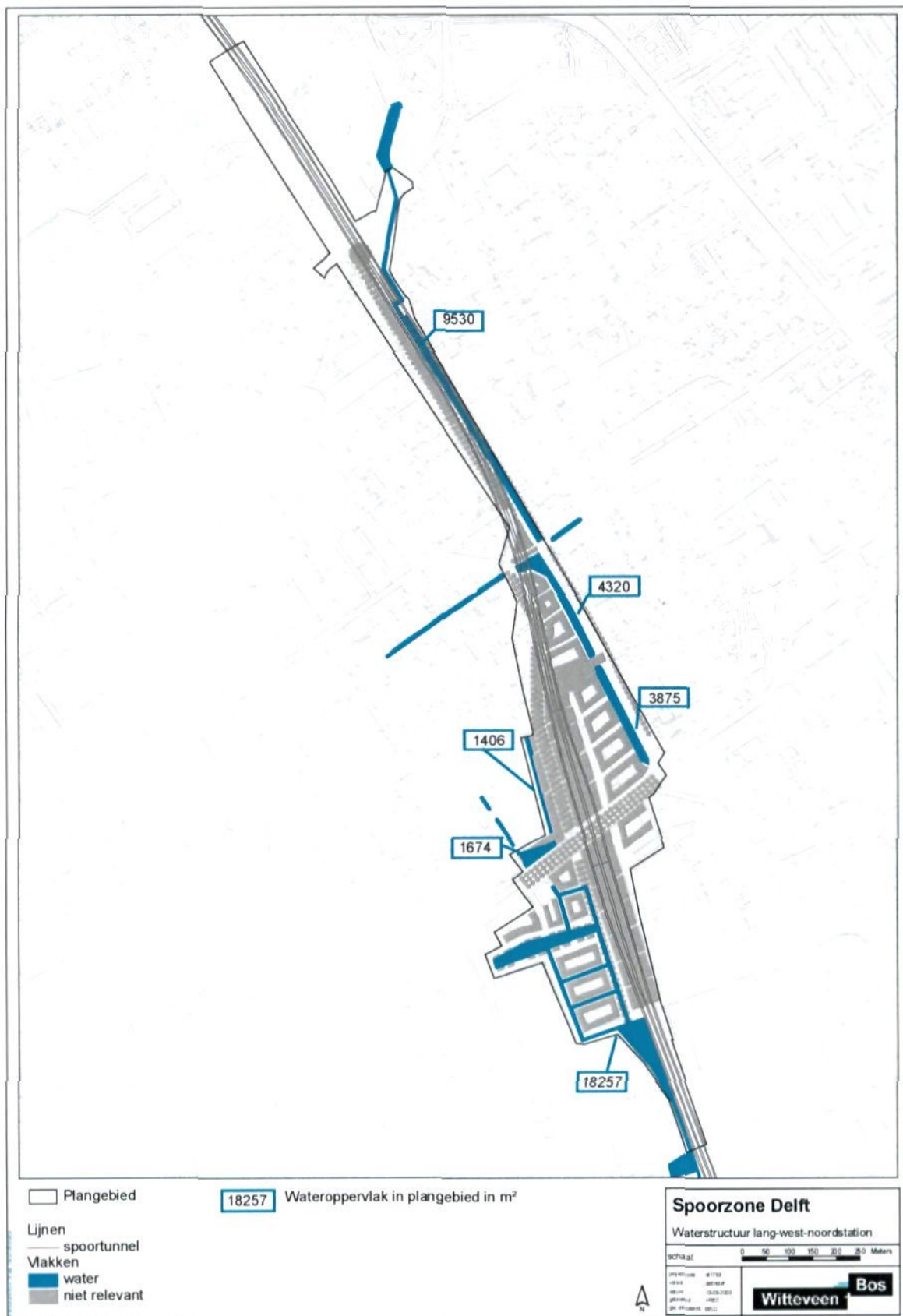
Afbeelding XI.1. LON: Lange tunnel, oostelijk tracé en noordelijk gepositioneerd station



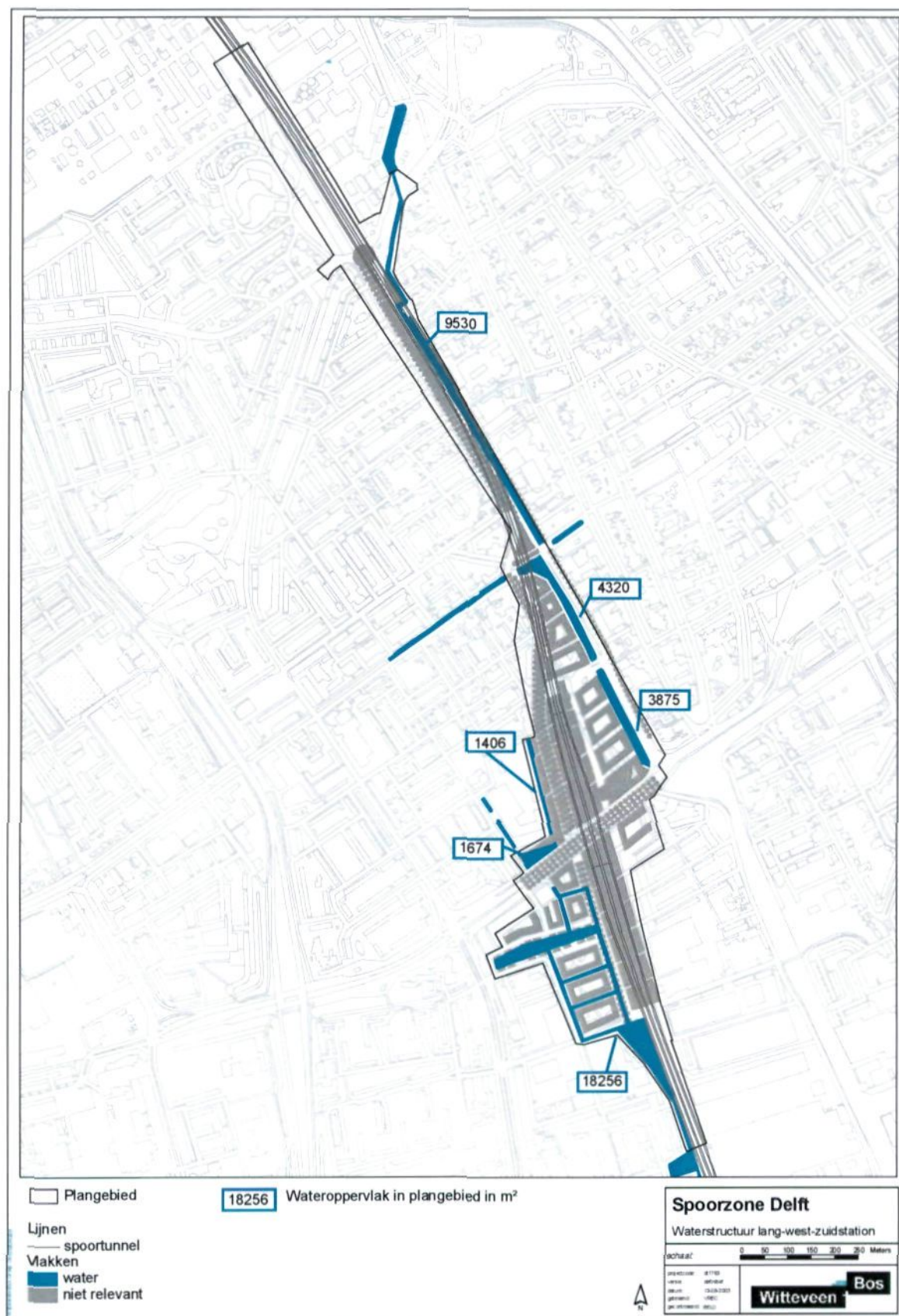
Afbeelding XI.2. LOZ: Lange tunnel, oostelijk tracé en zuidelijk gepositioneerd station



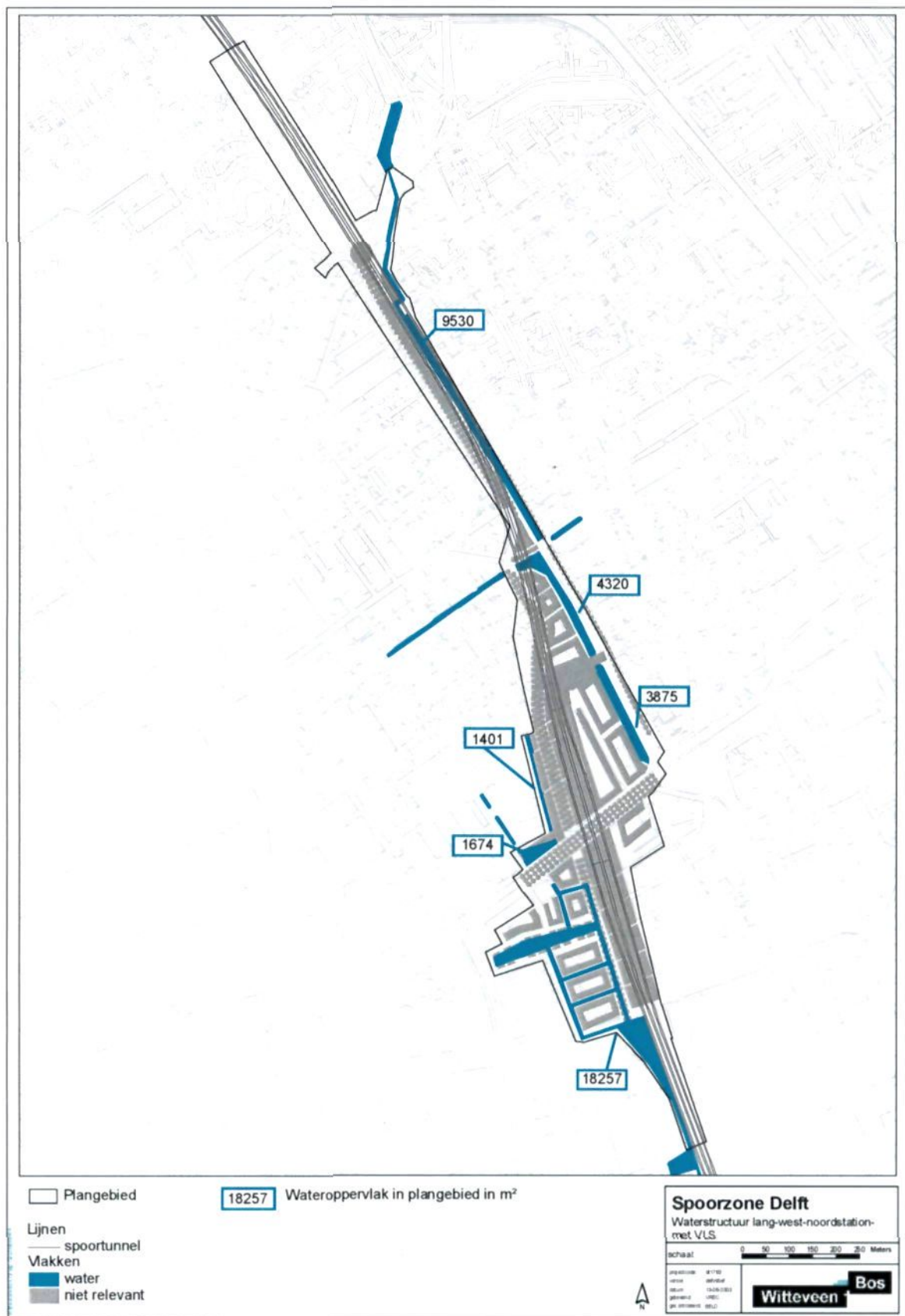
Afbeelding XI.3. LWN: Lange tunnel, westelijk tracé en noordelijk gepositioneerd station



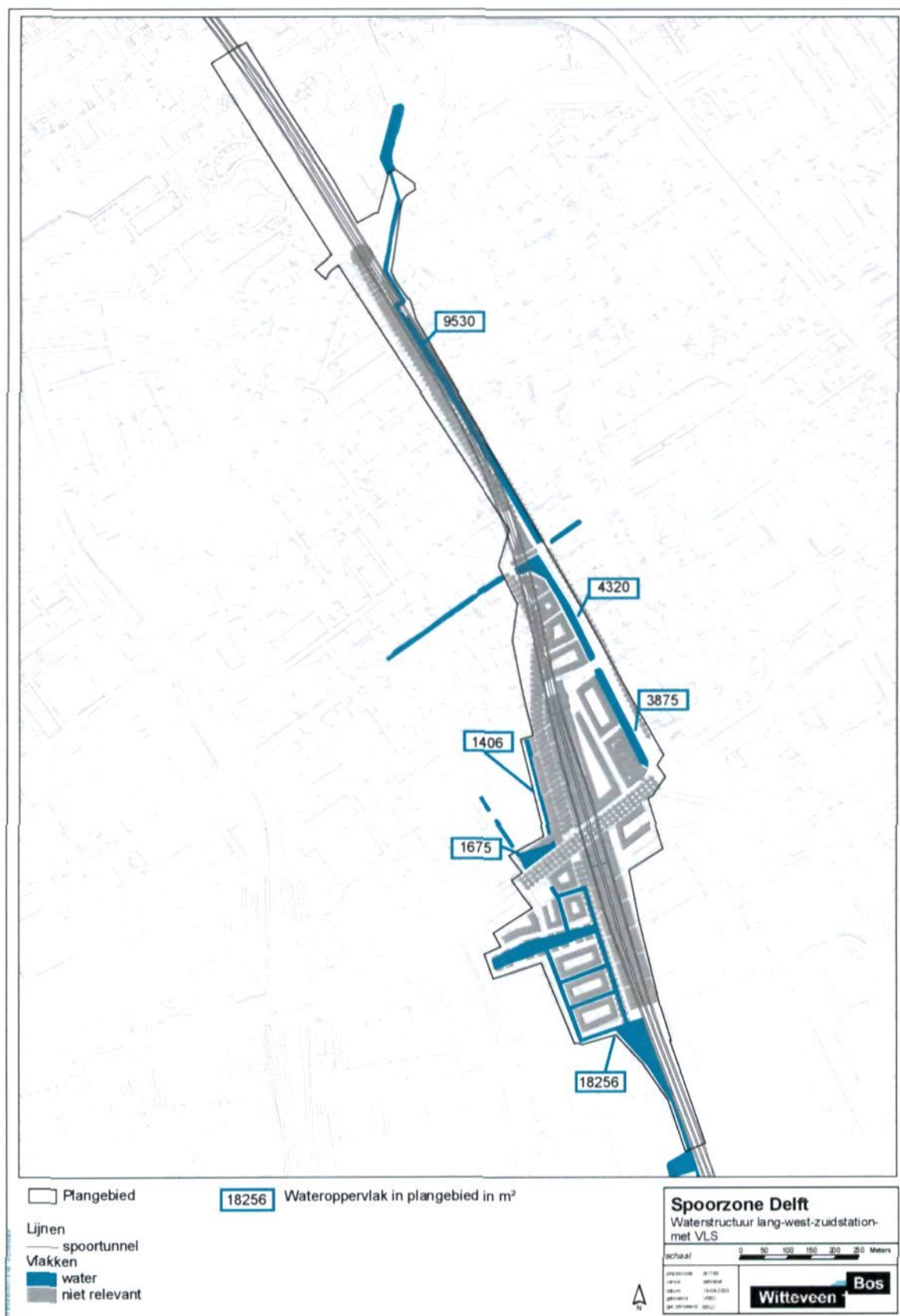
Afbeelding XI.4. LWZ: Lange tunnel, westelijk tracé en zuidelijk gepositioneerd station



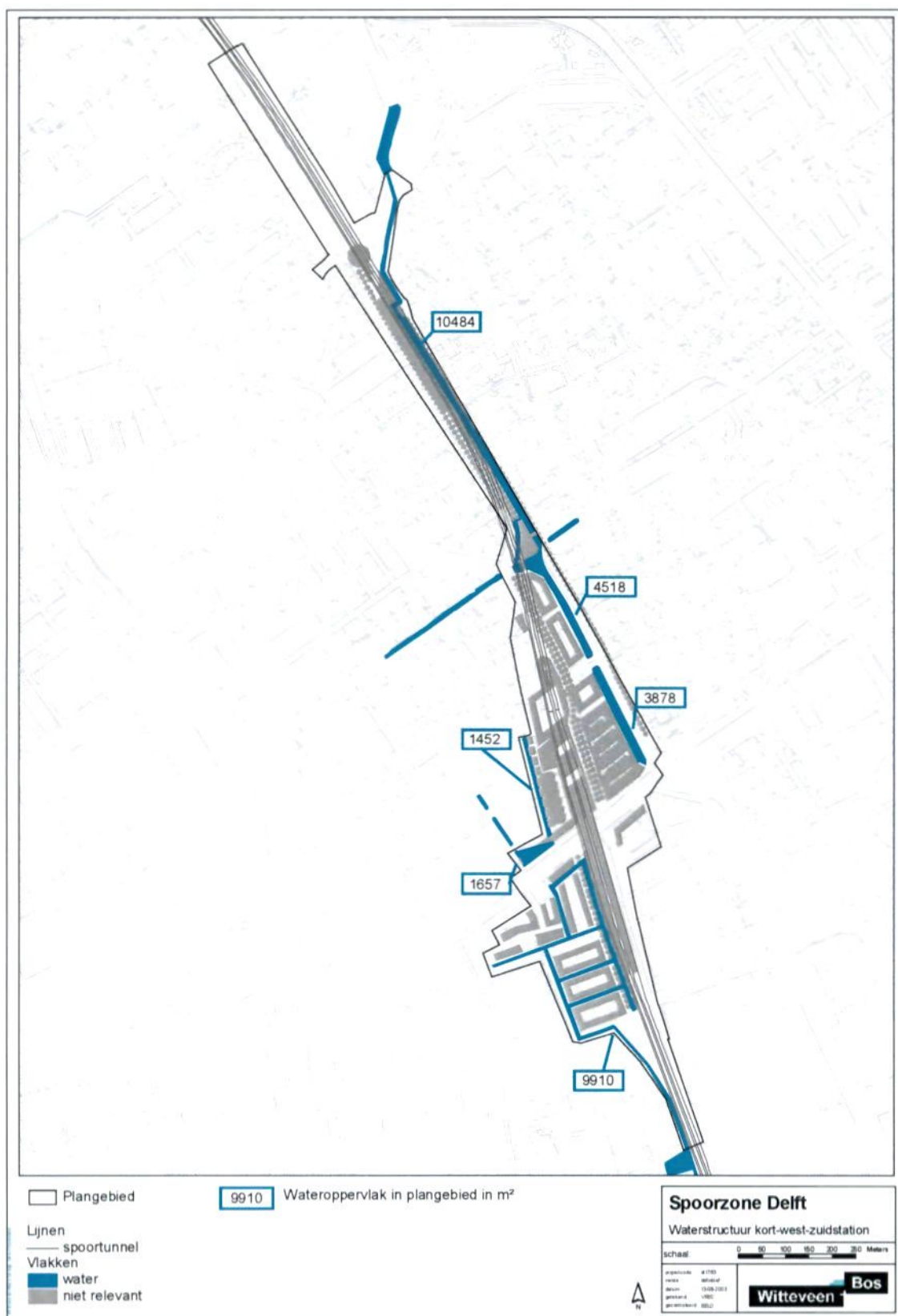
Afbeelding XI.5. LWN+VLS: Lang-west en noord station met behoud Van Leewenhoeksingel



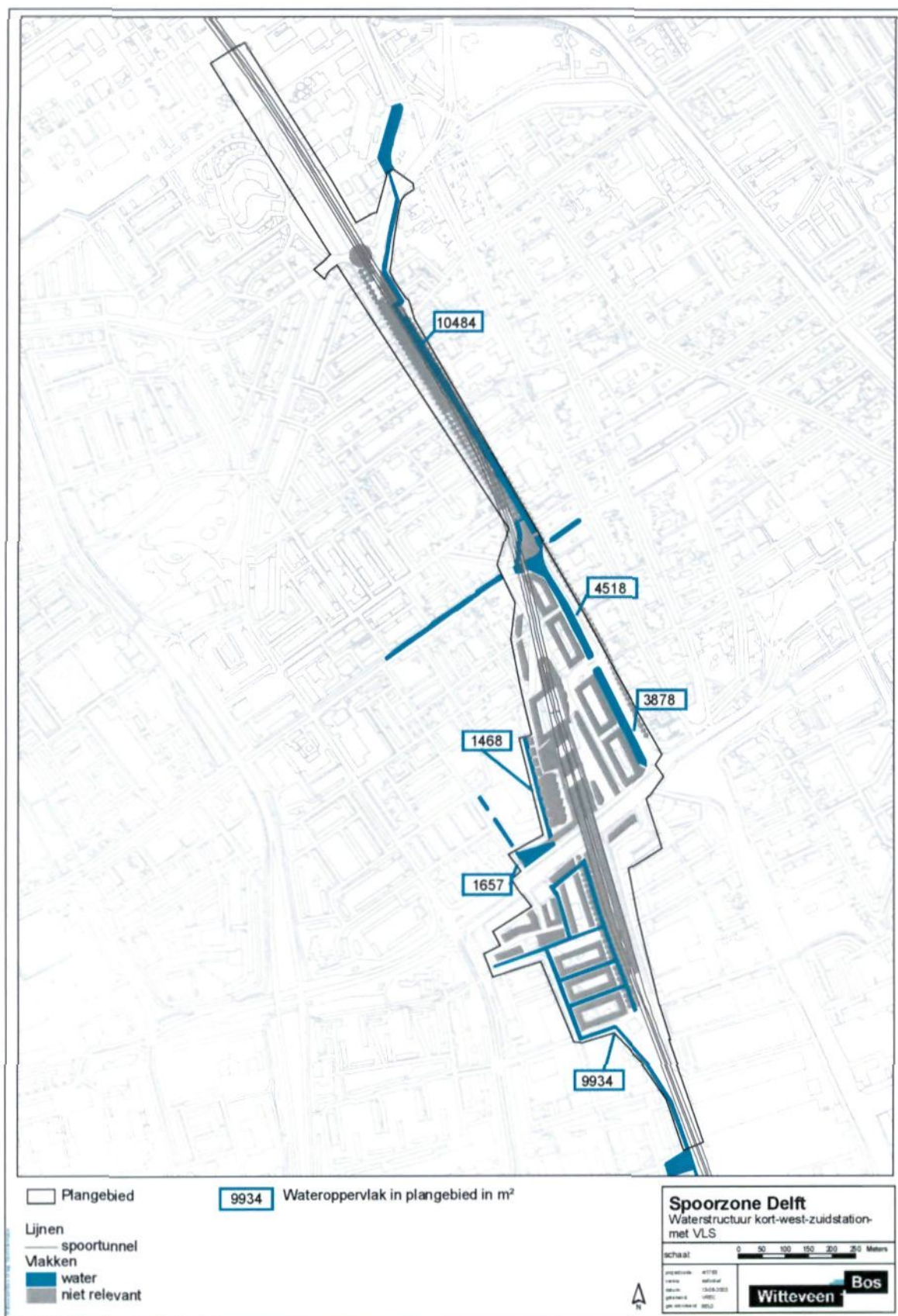
Afbeelding XI.6. LWZ+VLS: Lang-west en zuid station met behoud Van Leewenhoeksingel



Afbeelding XI.7. KWZ: Korte tunnel, westelijk tracé en zuidelijk gepositioneerd station



Afbeelding XI.8. KWZ+VLS: Kort-west en zuid station met behoud Van Leewenhoeksingel



BIJLAGE XII Bouwfasering

inleiding

Deze bijlage beschrijft de mogelijke bouwfaserings voor de verschillende alternatieven. Omdat de alternatieven LWZ en LON veel overeenkomsten vertonen met LWN en LOZ zijn de faserings vooralsnog uitsluitend opgezet voor de laatste twee alternatieven.

Omdat het bouwen van een tunnelconstructie in de stad leidt tot langdurige hinder voor de omgeving is gezocht naar oplossingen die de bouwhinder tot een minimum beperken en tevens streven naar een zo efficiënt mogelijk bouwproces. Aangezien dergelijke uitgangspunten vaak strijdig zijn, moeten veelal concessies worden gedaan aan één van beide uitgangspunten. De gekozen bouwtechniek (wanden-dak methode) biedt echter de mogelijkheid een groot deel van de bouwactiviteiten onder dak uit te voeren, waardoor de bouwhinder beperkt wordt in tijd en intensiteit. Opgemerkt wordt dat de gepresenteerde bouwfaserings richtinggevend maar niet bindend zijn. Indien een alternatieve bouwfaserings voorstellen biedt, bijvoorbeeld op financieel vlak, dan zal deze altijd overwogen worden, mits aan de randvoorwaarden met betrekking tot omgevingshinder wordt voldaan.

In de bijlagen zijn afbeeldingen opgenomen die, voor elke beschouwde variant, de voortgang van het werk in de tijd weergeven. Tevens is voor alle alternatieven een, aan de faseringsafbeeldingen gerelateerde, bouwplanning weergegeven. Alle activiteiten zijn ingedeeld in hoofdfasen, die zowel in de afbeeldingen als in de planning terug te vinden zijn. Opgemerkt moet worden dat bouwactiviteiten in een bepaalde sectie over meerdere hoofdfasen verdeeld kunnen zijn. In de afbeeldingen zijn echter uitsluitend de activiteiten weergegeven die van invloed zijn op de omgeving. Het bouwen onder dak is derhalve niet zichtbaar gemaakt.

basisuitgangspunten

De alternatieven onderscheiden zich onderling door ligging en lengte. De bouwfaserings is daarom voor ieder alternatief verschillend, maar desondanks is een aantal basisuitgangspunten vast te stellen die voor alle alternatieven geldig zijn. De gekozen bouwtechniek (wanden-dak methode) is voor alle alternatieven gelijk waardoor overeenkomstige doorlooptijden van toepassing zijn op de standaard tunneldoorsnede. Deze werkwijze maakt een 'eerlijke' vergelijking tussen de diverse alternatieven mogelijk.

Uiteraard zijn de doorlooptijden afhankelijk van de door de aannemer in te zetten hoeveelheden personeel en materieel, maar ook van logistieke processen. Dit brengt enige onzekerheid mee in de planning, maar omdat snelle afwikkeling van de bouw wenselijk is, is uitgegaan van een forse inzet van materieel en personeel. Dit heeft doorgaans wel invloed op de prijsstelling van de aannemer, maar de keuze wordt gelegitimeerd door het argument dat een langere bouwtijd met de, daaraan gerelateerde, langere bouwhinder eveneens kostenverhogend werkt. Ook wordt langdurige bouwhinder in een stad als onwenselijk ervaren.

Naast uitgangspunten die gerelateerd zijn aan het eigenlijke bouwproces zijn ook voorwaarden gesteld aan de hinder voor de omgeving. Hierbij moet gedacht worden aan aspecten met betrekking tot de bereikbaarheid van de stad en hinder van de bouwactiviteiten.

Omdat de uitwerking van de OV-knoop slechts op schetsniveau bekend is, kunnen daaraan vooralsnog geen gedetailleerde doorlooptijden worden ontleend. Ook is de OV-knoop voor alle alternatieven verschillend, waardoor voor elke alternatief afzonderlijk een bouwtijd is ingeschat.

Voor de omgeving zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

uitgangspunten

- tram in de Phoenixstraat over één spoor;
- in de Phoenixstraat blijft minimaal één rijstrook voor wegverkeer beschikbaar, eventueel wordt de Spoorsingel als omleidingsroute voor verkeer in zuidelijke richting gebruikt;
- hinder Prinses Irenetunnel moet tot een minimum beperkt worden, voor het wegverkeer is te allen tijde minimaal één rijstrook per richting beschikbaar, de eventuele stremmingsduur van de tram wordt tot een minimum beperkt;
- de inzet van de tijdelijke brug naast de Prinses Irenetunnel (alleen variant LW) wordt zoveel mogelijk in tijd beperkt;
- het Bolwerk richting Buitenwatersloot en de Kampveldweg worden nooit tegelijkertijd afgesloten;
- na uitvoering en verharding van het betondek, wordt het maaiveld zo snel mogelijk hersteld;
- ontgraving van de tunnel vindt onder tunneldak plaats, de grond wordt afgevoerd via de toeritten van de tunnel of de bouwput van het ondergrondse station (lange tunnel alternatieven);
- parkeergarage Phoenixstraat blijft beschikbaar, evenals de parkeergarage van het Hoogheemraadschap;
- de parkeermogelijkheden onder het spoorviaduct worden zoveel mogelijk beschikbaar gehouden, maar kunnen in enkele fasen deels worden afgesloten;
- aan de zuidkant van het DSM Gist terrein en nabij het huidige station worden bouwterreinen ingericht, tevens worden in het tracé kleine (tijdelijke) bouwterreinen ingericht;
- de hydraulische functie van de Westsingel/Buitenwatersloot blijft intact, vaarverkeer zal tijdelijk niet of beperkt mogelijk zijn;
- het ondergrondse station wordt in een open bouwput gerealiseerd;
- gestreefd wordt om lokaties voor vastgoedontwikkeling zo snel mogelijk op te leveren, maar dit mag niet leiden tot meer bouw hinder in de stad en tot een verstoring van het bouwproces van de spoor tunnel;
- de herinrichting van het maaiveld wordt meegenomen onder de bouwfaserings van de stedelijke ontwikkeling;
- de bouw van de parkeergarage in de Phoenixstraat is niet in de planning opgenomen. Het ligt voor de hand om de uitvoering te laten volgen op de aanleg van de ruwbouw van de laatste tunnelsecties in de Phoenixstraat. Dit onderdeel is overigens niet onderscheidend voor de alternatieven;
- hoewel de faseringen nabij DSM Gist en onderdoorgang 't Haantje niet in deze planning zijn opgenomen, is de uitvoering wel inpasbaar binnen dit kader. Deze onderdelen zijn overigens niet onderscheidend voor de alternatieven.

In het themadocument Tijdelijke effecten is de bouwfaserings met tekeningen gevisualiseerd.

korte tunnel (KWZ)

Het alternatief met een korte tunnel (KWZ) is gedeeltelijk geprojecteerd op het huidige spoortracé. Dit houdt in dat voor de uitvoering van de tunnel een omlegging van de sporen op het huidige stationsemplacement zal moeten plaatsvinden. Daarna kunnen de twee oostelijke spoorbuizen gebouwd worden. De westelijke spoorbuizen kunnen dan slechts gedeeltelijk worden uitgevoerd. Voltooiing van dat gedeelte vindt pas plaats na sloop van het spoorviaduct en ontmanteling van de huidige sporen op maaiveld.

Het westelijk gedeelte van het station en de OV-knoop wordt reeds voor de start van de uitvoering van de spoortunnel gerealiseerd om als tijdelijk station te fungeren in de fase dat de sporen omgelegd worden. De totale projectduur wordt daardoor wel verlengd, maar daar staat tegenover dat er geen tijdelijk station gebouwd hoeft te worden. De bouw van de tunnel zelf en daarmee de hinder voor de stad duurt niet langer.

De uitvoering van de oostelijke respectievelijk westelijke spoorbuizen in de Phoenixstraat vindt na elkaar plaats. De Phoenixstraat wordt daartoe twee keer omgelegd. Begonnen wordt met een omlegging naar de westzijde om ruimte te maken voor de oostelijke spoorbuizen. Gelijktijdig wordt gestart met de uitvoering van de noordelijke en zuidelijke toerit. Na uitvoering van het oostelijke tunneldak in de Phoenixstraat wordt de weg naar de oostzijde verplaatst (op het dek), waarna de westelijke spoorbuizen kunnen worden gerealiseerd. Ook wordt dan het sluitstuk tussen de zuidelijke toerit en de oostelijke spoorbuizen in de Phoenixstraat gebouwd (Bolwerk richting Buitenwatersloot afgesloten). Na deze fase kan de oostelijke tunnelbuis ontgraven worden via de zuidelijke tunnelingang en kan de Phoenixstraat

weer vrijwel volledig benut worden. Om de sluitsectie tussen de oostelijke spoorbuizen in de Phoenixstraat en de noordelijke toerit te kunnen uitvoeren wordt vervolgens de Kampveldweg omgelegd. Als deze sluitsectie klaar is, kan de spooraanleg worden voltooid, waarna de twee oostelijke sporen in gebruik gesteld worden.

Zodra het spoorverkeer door de oostelijke spoorbuizen wordt afgewikkeld, wordt het spoorviaduct gesloopt en het voormalig spooreplacement functievrij gemaakt. Daarna worden de resterende westelijke tunnelsecties uitgevoerd (toerit noord en zuid en sluitsecties gesloten deel). Omdat deze secties niet op kritieke locaties liggen, hoeven in deze fase geen nieuwe wegomleggingen meer uitgevoerd te worden. Deze fase wordt afgerond met de spooraanleg in de westelijke buizen, de bouw van het oostelijk deel van het station/OV-knoop en de herinrichting van het maaiveld.

De Prinses Irenetunnel wordt 'opengewerkt'. Een aantal wanden zal worden verwijderd, andere worden vervangen door kolomrijen. Deze worden gemaakt vanuit de fietskokers. Deze zullen hierdoor enkele maanden gestremd worden (niet tegelijkertijd). Het tunneldak wordt compleet vernieuwd. Om omgevingshinder te minimaliseren zal het dak in delen ingeschoven of -gehesen worden. Het wegverkeer zal hierdoor een aantal keren voor een paar dagen gestremd worden. De trogliggers van het spoorviaduct komen boven het dak van het tramviaduct te liggen. Deze kunnen aangebracht worden zonder het tramverkeer te stremmen. In verband met de sloop van de tramtunnel en het vernieuwen van de bovenleidingen zal het tramverkeer ca. 2 weken gestremd worden. Hinder voor de treinenloop wordt niet verwacht. De nieuwe westelijke sporen en het perron liggen naast de huidige hoofdsporen. Deze kunnen dan ook gebouwd worden terwijl de treinen in bedrijf zijn. Dit geldt ook voor het westelijk deel van het spoorviaduct. Nadat het spoorbedrijf verplaatst is van de huidige hoofdsporen naar de nieuwe westelijke sporen, kunnen de nieuwe oostelijke sporen gebouwd worden.

lange tunnel westelijk tracé

Net als alternatief KWZ is alternatief LW gedeeltelijk geprojecteerd op het huidig spoortracé. Dit houdt in dat voor de uitvoering van de tunnel een omlegging van de sporen op het huidig stationsemplement zal moeten plaatsvinden. Daarna kunnen de twee oostelijke spoorbuizen gebouwd worden. De westelijke spoorbuizen kunnen dan slechts gedeeltelijk worden uitgevoerd. Voltooiing van dat gedeelte vindt pas plaats na sloop van het spoorviaduct en ontmanteling van de huidige sporen op maaiveld.

Bij de omlegging van de sporen op het huidig stationsemplement zullen tijdelijke perrons worden aangelegd. De uitvoering van de spoorbuizen in de Phoenixstraat is conform de korte tunnel. Onderscheidend is de inpassing van een tijdelijk wegviaduct over het bestaand spoor ter plaatse van de Prinses Irenetunnel). Het tramverkeer kan hier geen gebruik van maken en zal ter plaatse van de Irenetunnel dan zijn gestremd.

lange tunnel oostelijk tracé

Alternatief LO ligt vrijwel volledig ten oosten van het huidig spoortracé. Ook het huidig station wordt aan de oostzijde gepasseerd. Dit geeft een grotere uitvoeringsvrijheid in relatie tot spoor- en civieltechnische aspecten. De fasering lijkt daarom minder complex. Dit is echter gezichtsbedrog want ter plaatse van de kruising met de Prinses Irenetunnel moet een lastige fasering worden toegepast. Een voordeel van deze variant ten opzichte van LW is dat er geen tijdelijke perrons behoeft te worden aangelegd. De uitvoering in de Phoenixstraat is gelijk aan die van de andere alternatieven.

De spoortunnel kruist de toeritten van de Prinses Irenetunnel. Om de oost-west verbinding op die plaats beschikbaar te houden voor wegverkeer, wordt slechts de halve toeritbreedte afgesloten en gebruikt voor de bouw van de oostelijke spoorbuis. Na voltooiing van deze tunnelsectie wordt de weg **over** de spoortunnel en, via een aangepast alignement, **door** het gesloten deel van de Prinses Irenetunnel geleid, waarna de sluitsectie kan worden gemaakt. Het tramverkeer is gedurende deze fase gestremd.

Op het moment dat het treinverkeer door de oostelijke buizen van de tunnel wordt afgewikkeld, kan worden begonnen met het functievrij maken van het spoorempement en de sloop van het spoorviaduct. Het wegverkeer van de Westlandseweg wordt dan op maaiveld over de spoortunnel geleid, waar-

na de Prinses Irenetunnel kan worden gesloopt. Deze activiteiten leiden tot de benodigde ruimte voor uitvoering van de resterende westelijke tunneldelen (toerit noord en zuid, sluitsecties gesloten deel en Prinses Irenetunnel). Deze fase (en daarmee het project) wordt afgerond met de spooraanleg in de westelijke buizen en de herinrichting van het maaiveld.

bouwfaserings stedelijke ontwikkeling

De stedelijke ontwikkeling is volgend op de aanleg van de spoortunnel. De fasering van de stedelijke ontwikkeling varieert in hoofdzaak tussen de korte en lange tunnelalternatieven, zodat er twee modellen zijn ontwikkeld (KWZ en LON). In hoofdzaak ziet de fasering er als volgt uit:

korte tunnels

In 2006 wordt gestart met het bouwrijp maken van de gebieden aan weerszijden van het spoor en geplande tunnel. Medio 2007 komen dan die eerste terreinen beschikbaar voor vastgoedontwikkeling (fase 2 van de tunnelbouw). Medio 2008 is treinverkeer mogelijk via de nieuwe (Oost)tunnelbuis en wordt gestart met de sloop van het spoorviaduct en het functievrij maken. Het tijdelijk tracé wordt eveneens gesloopt. In 2009 is de start van de 1^e fase oplevering van het stationsgebied en oude Emplacementsgebied, parallel aan de afbouw van het station, de OV-knoop en de westbuis. Het gebied aan de noordkant is dan beschikbaar voor bouwrijp maken.

In 2010 komen Houttuinen en de randen langs de tunnel (zuiden) voor vastgoedontwikkeling beschikbaar. In 2011 komen het stationsgebied en het oude tracé beschikbaar voor bouwrijp maken en zijn de tunnel en het nieuwe tracé (4 sporen) gereed voor gebruik. Het verdere verloop van de vastgoedontwikkeling is mede afhankelijk van de markt.

lange tunnels

In 2006 wordt begonnen met het bouwrijp maken van het gebied ten westen van het spoor en op het emplacement (sloop woningen nabij station, bouw station aan de westzijde van de Irenetunnel). Deze deelgebieden komen in 2007 beschikbaar voor de vastgoedontwikkeling. In dezelfde periode komt het deelgebied 'bestaande spoortracé' beschikbaar voor het bouwrijp maken. In 2008 loopt de vastgoedontwikkeling in de genoemde gebieden en komt het stationsgebied beschikbaar voor bouwrijp maken. De oostbuis wordt afgebouwd.

In 2009 komt de tunnel/stationsomgeving beschikbaar voor het bouwrijp maken, is de oostelijke tunnelbuis in exploitatie en wordt de westelijke buis afgebouwd. Het stationsgebied is beschikbaar ten behoeve van vastgoedontwikkeling. Fase 1 van het emplacementsgebied wordt opgeleverd (fase 1). Het bestaande spoortracé wordt gesloopt.

Medio 2011 is het terrein op het spoor beschikbaar voor vastgoedontwikkeling en zijn beide tunnelbuizen in gebruik genomen. Er wordt gestart met oplevering van het stationsgebied. Het verdere verloop van de vastgoedontwikkeling is mede afhankelijk van de markt.