Betrokken partijen

Bij de aanleg van de betonverhardingen zijn de volgende instanties en bedrijven (e.v.a.) betrokken geweest:

- Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer: Fons Verdurmen, Wim Rollfs of Roelofs, Renate van Bemmelen
- Ingenieursbureau Amsterdam: Ferry Mulder, Bart Kombrink, Erik Sommeling, Bart Kombrink, Tom Schouwenaar, Alex Melchers, Arend de Heer, Pien Gokemeyer, Mouhammed Moaddine, Ingrid Bavelaar, Marc Stet
- Aannemingsbedrijf Van Gelder: Pascal Houben, Kees Strijbis
- Aannemingsbedrijf P.E. Roos: Sven de Jong, Adriaan Akkermans, Bertil van de Laar
- En vele anderen……

VIA APERTA
3
beton wegendag

Project Vervanging Basisweg

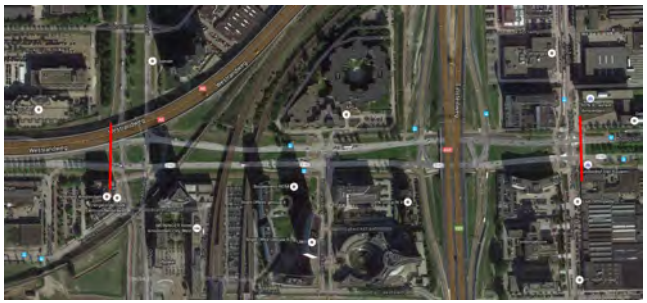
- Waar ligt het project
- Waarom is gekozen voor beton (keuzes/afweging/ toekomstige onderhoudbaarheid)
- Omgevingsfactoren. Impact realisatie betonverharding voor de omgeving
- Samenhang met andere projecten (Coentunnel openstelling)
- Realisatieperiode (beperking)

VIA APERTA
4
beton wegendag

Locatie Basisweg

VIA APERTA
5

Locatie Basisweg



VIA APERTA
6

Historie van de weg

- Aanleg in de 60-er jaren i.v.m. de uitbreiding tot Westelijk Havengebied Amsterdam
- Meermalen aanpassingen i.v.m. capaciteit
- Grote diversiteit van constructies in asfalt
- Laatste grote ingreep in 2000-2001 (combinatiedeklaag)
- Groot onderhoud uit te voeren na tweede Coentunnel

VIA APERTA
7

VIA APERTA

De Voorbereiding

Delen van ervaringen van de **voorbereiding**, het ontwerp en de realisatie van de vervanging van de Basisweg gedeelte Radarweg tot A10-West uitgevoerd in cementbeton

Gemeente Amsterdam
8

De Voorbereiding voor uitvoering

- Onderzoek bestaande verhardingen
  - Constructieboringen (70 stuks)
  - Resultaten boringen: bestaande asfaltverharding als fundering hergebruiken
- Na keuze voor beton wordt oplossing in beton door IBA in kader van OMOP-bestek verder uitgewerkt
  - OMOP-posten uitgewerkt door IBA in deelopdracht
- Communicatie met omgeving essentieel
- OMOP-aannemer ingeschakeld in bouwteamverband

VIA APERTA

9

Keuze waarom Beton? En waar?

- Variant 1: volledig vervangen door asfaltconstructie
- Variant 2: Volledig vervangen door betonconstructie

Na afweging:

- Variant combi: Deels asfalt en deels beton
- Asfalt op de Kruising Radarweg
- Deel Radarweg tot A10 West oostzijde
- Resterend deel asfaltonderhoud (deklaag)

VIA APERTA

10

Uitwerking afwegingvarianten

Mogelijke opties aanpak vervanging wegverharding Basisweg tussen Kabelweg en Radarweg

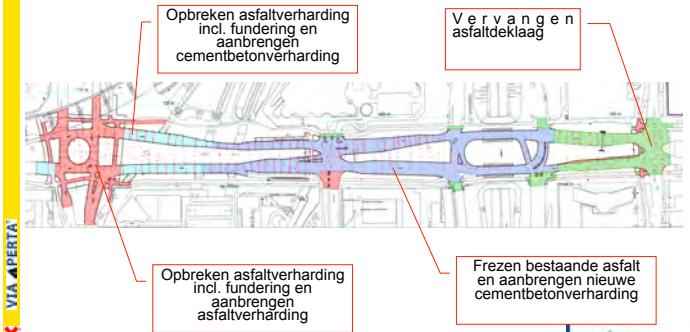
Variant	Omschrijving Variantie		Voordelen	Nadelen	Overwegingen
1	Totale bestaande asfaltconstructie vervangen door:	A een nieuwe asfaltconstructie Schatting aan te brengen constructie fundering 300 mm en 180 mm gemodificeerd asfalt. Ontwerplevensduur 30 jaar.	Kortere uitvoeringsduur dan een betonverharding. Verharding sluit eenvoudig aan op huidige bestaande verharding. In beheer eenvoudige werkzaamheden. Na 15-17 jaar vervanging deklaag.	Hogere onderhoudsfrequentie dan een betonverharding.	Door mogelijk eenvoudige toepassen van gemodificeerde mengsels hogere aanlegkosten dan een asfaltconstructie in 1A. Eerste raming € 4.100.000
		B een nieuwe ongewapende betonverharding. Schatting aan te brengen constructie fundering 300 mm en 280 mm ongewapende beton.	Verharding sluit aan op zuidelijke deel Basisweg tussen Smirweg en Radarweg. In het beheer eenvoudige eigenschappen. Bij een ontwerplevensduur 30 jaar, verwachting langere levensduur. Geen tussentijds onderhoud.	BLVC aspect: t.v.m. benodigde uitharding van het beton is de uitvoeringsduur langer dan optie 1A. Na aanleg is herstellen van optelkingen t.v.m. doorsteken (K&L) is kostbaar.	ca. 28% duurder dan een gemodificeerde asfaltconstructie in 1A. Eerste raming € 6.000.000
2	Gedeeltelijke vervanging van het traject van totale bestaande asfaltconstructie. De Coentunnelcompagnie aangepakte delen niet meenemen. Globale indeling totale vervanging ten westen van de Coentunnel. Globale slechte enkele delen ten Oosten van de A10 West aanpakken.	A een nieuwe asfaltconstructie Schatting aan te brengen constructie fundering 300 mm en 180 mm asfalt (gemodificeerd). Ontwerplevensduur 30 jaar.	T.o.v. optie 1 een kortere uitvoeringsduur. Overige woorden als optie 1	Audat heeft een hogere onderhoudsfrequentie en dus hogere onderhoudskosten dan een betonconstructie. Variant 2 geeft een packagingeffect met kwaliteitswinsten op overgangen tussen oud en nieuw werk.	Nog geen raming beschikbaar. Inschatting van de besparing ca. 15% t.o.v. optie 1A.
		B een nieuwe ongewapende betonverharding. Schatting aan te brengen constructie fundering 300 mm en 280 mm ongewapende beton.	T.o.v. optie 1 een kortere uitvoeringsduur. Overige woorden als optie 1	BLVC aspect: t.v.m. benodigde uitharding van het beton is de uitvoeringsduur langer dan optie 1A. Na aanleg is herstellen van optelkingen t.v.m. doorsteken (K&L) is kostbaar. Variant 2 geeft een packagingeffect met kwaliteitswinsten op overgangen tussen oud en nieuw werk.	Nog geen raming beschikbaar. Inschatting van de besparing ca. 15% t.o.v. optie 1B.
3	Vult de totale bestaande asfaltconstructie een deel vervangen door:	A profielherom tot diepte van ca. 180 mm en aanbrengen 180 mm gemodificeerd asfalt. Ontwerplevensduur 30 jaar.	Kortere uitvoeringsduur dan optie 1A, 2A/B en 3B. Verharding sluit eenvuldig aan op huidige bestaande verharding. Na 15-17 jaar vervanging deklaag.	Geen eenvoudige eigenschappen van de onderbouw door verschillende leeftijden, materialen, etc. Voorspelbaarheid van het gedrag van de constructie in de tijd wordt bemoeilijkt. Risico is beperkt. Hogere onderhoudsfrequentie dan de betonvarianten.	Een besparing op de kosten voor het slopen en afvoeren van het resterende deel van de oude constructie. Verwachte besparing ca. 10% t.o.v. optie 1A
		B profielherom tot diepte van ca. 250 mm en aanbrengen 230 mm ongewapende betonverharding. Ontwerplevensduur >30 jaar.	Verharding sluit aan op zuidelijke deel Basisweg tussen Smirweg en Radarweg. Kortere uitvoeringsduur dan optie 1B en 2B. Bij een ontwerplevensduur 30 jaar, verwachting langere levensduur. Geen tussentijds onderhoud.	Geen eenvoudige eigenschappen van de onderbouw door verschillende leeftijden, materialen, etc. (oude asfaltconstructie). Voorspelbaarheid van het gedrag van de constructie in de tijd wordt bemoeilijkt. Voorspelbaarheid van het gedrag van de constructie in de tijd wordt bemoeilijkt. Risico is beperkt. BLVC aspect: t.v.m. benodigde uitharding van het beton is de uitvoeringsduur langer dan optie 1B en 2B. Na aanleg is herstellen van optelkingen t.v.m.	Een besparing op de kosten voor het slopen en afvoeren van het resterende deel van de oude constructie. Verwachte besparing ca. 10% t.o.v. optie 1B
4	Combinatie opties 2 en 3	A profielherom tot diepte van ca. 180 mm en aanbrengen 180 mm gemodificeerd asfalt. Ontwerplevensduur 30 jaar.	Kortere uitvoeringsduur dan optie 1A, 2A/B en 3A/B. Verharding sluit eenvuldig aan op huidige bestaande verharding. Na 15-17 jaar vervanging deklaag.	Geen eenvoudige eigenschappen. Voorspelbaarheid van het gedrag van de constructie in de tijd wordt bemoeilijkt. Hogere onderhoudsfrequentie dan de betonvarianten.	Een besparing op de kosten voor het slopen en afvoeren van het resterende deel van de oude constructie. Verwachte besparing ca. 10% t.o.v. optie 1A. Het overige deel. Verwachte besparing ca. 20% t.o.v. opties 1A
		B profielherom tot diepte van ca. 200 mm en aanbrengen 220 mm ongewapende betonverharding. Ontwerplevensduur >30 jaar.	Verharding sluit aan op zuidelijke deel Basisweg tussen Smirweg en Radarweg. In het beheer eenvoudige eigenschappen. Kortere uitvoeringsduur dan optie 1B, 2B en 3B. Bij een ontwerplevensduur 30 jaar, verwachting langere levensduur. Geen tussentijds onderhoud.	Geen eenvoudige eigenschappen. Voorspelbaarheid van het gedrag van de constructie in de tijd wordt in beperkte mate bemoeilijkt BLVC aspect: t.v.m. benodigde uitharding van het beton is de uitvoeringsduur langer dan optie 1B, 2B en 3B. Na aanleg is herstellen van optelkingen t.v.m. doorsteken (K&L) is kostbaar.	Een besparing op de kosten voor het slopen en afvoeren van het resterende deel van de oude constructie. Verwachte besparing ca. 20% t.o.v. optie 1B

Onderbouwing voorkeur verder uit te werken variant :

VIA APERTA

11

Overzicht definitieve oplossing



VIA APERTA

12

Het project

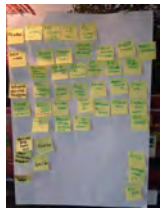
Idee van de projectomvang:

- 26 cm dikke betonverharding
- 16.000 m2 verharding
- 4.200 m3 beton
- 45.500 kg betonstaal

VIA APERTA
13

Koppeling andere projecten/tijdvenster uitvoering

- Planning voorbereiding (start eind 2012)
- Scan omgevingsprojecten (RWS, Haven van Amsterdam, SD West, Noordzuidlijn enz.)
- Voorlopige startdatum 02 Juni 2014 (na opening 2de Coen)
- Door verschuiving opening Coentunnel definitieve start 22 juli 2015
- Utvoeringstijd 16 weken



VIA APERTA
14

Communicatie

- Landelijke persberichten
- Lokale TV zender AT5 - Verkeer
- Flyers voor directe omgeving
- Brieven
- Bezoeken omgevingsmanager direct betrokken bedrijven
- Informatieavond
- Inrichten website project
- Social media
- Mailadres project
- Bouwborden
- Inloopspreekuur directievoerder project
- Dagelijks contact directie/toezicht met omgeving

AT5 Bovenop Amsterdam
Analoog - 26+

VIA APERTA
15

Communicatie

VIA APERTA
16

Communicatie

17

Uitgangspunten realisatie project

Vanuit kwaliteitsoogpunt betonverhardingen

- Minimaal aantal faseringen (lengte)
- Minimaal aantal faseringen (dwarsdoorsnede)
- Voldoende ruimte voor machinale uitvoering
- Minimalisering filevorming rond werkzaamheden
- Veiligheid personeel

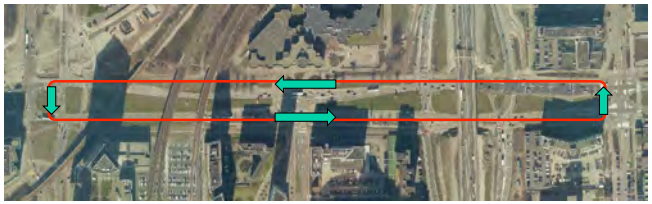
Vanuit verkeerskundig oogpunt

- Eenvoud, Eenduidig, Bereikbaarheid garanderen, Capaciteit, Korte uitvoeringsduur
- Veiligheid weggebruiker

18

Gefaseerde uitvoering per rijrichting

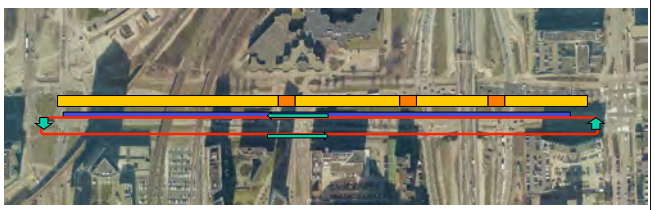
"Kettingkast" principe basis voor faseringen



Onmogelijk maken linksafslaand verkeer

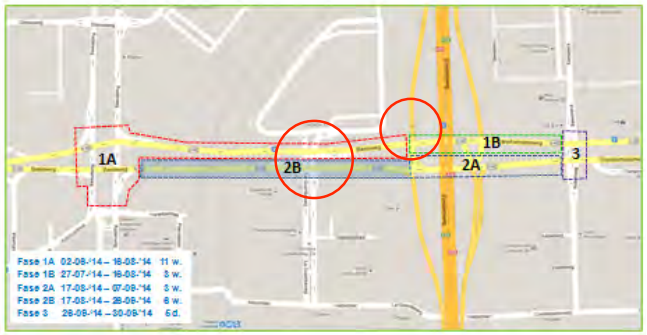
19

Faseren met wisselbaan



20

Vastgestelde faseringen



VIA APERTA
21

Start werkzaamheden en werkzaamh. derden

VIA APERTA
22

Het ontwerp

VIA APERTA Verhardingsadviseurs

Delen van ervaringen van de voorbereiding, **het ontwerp** en de realisatie van de vervanging van de Basisweg gedeelte Radarweg tot A10-West uitgevoerd in cementbeton

Gemeente Amsterdam
23

De Voorbereiding (2)

- Project- en Kwaliteitsplan
  - Deelkwaliteitsplan cementbetonverhardingen
    - Basiseisen werkplan
    - Productie en verwerking
    - Keuringsplan (basis verificatieplan OG)
- Risico Inventarisatie en Evaluatie
- Voegenplan
  - Uitwerking door aannemer met detailboek oplossingen
- Betonfaseringen

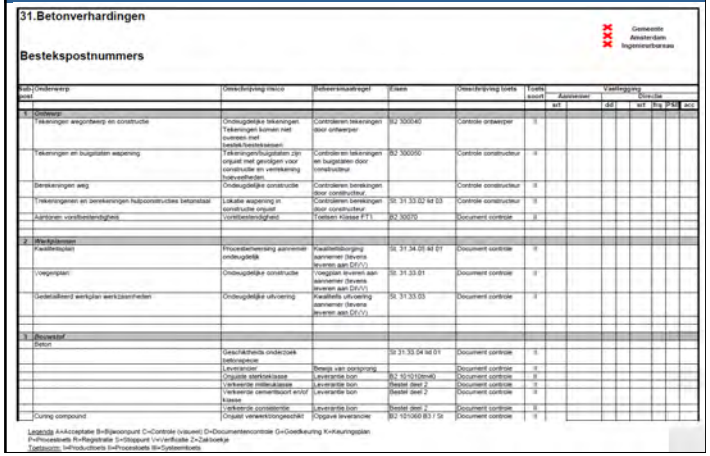
VIA APERTA
24

Keuringsplan

U kent die matrix wel:

25

Verificatieplan met SCB



Alle partijen betrokken

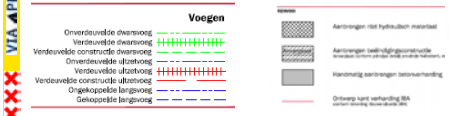
- Via VO van OG naar DO van ON
- Verhardingsontwerp
  - Constructief ontwerp betonverharding met VENCON: ongewapend en vezelbeton
  - Constructief ontwerp asfaltverharding met OIA
  - Samenspel met ontwerper: bestaande asfaltfundering als fundering hergebruikt

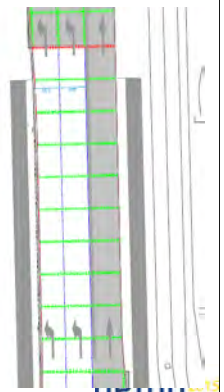
VIA PERTA

27

Voegenplan

- Plaatafmetingen
- Gewapende en ongewapende platen
- Beeindigingsconstructies
- Voegen
- Randverharding (beheersgrens)
- Verkanting
- Detectielussen

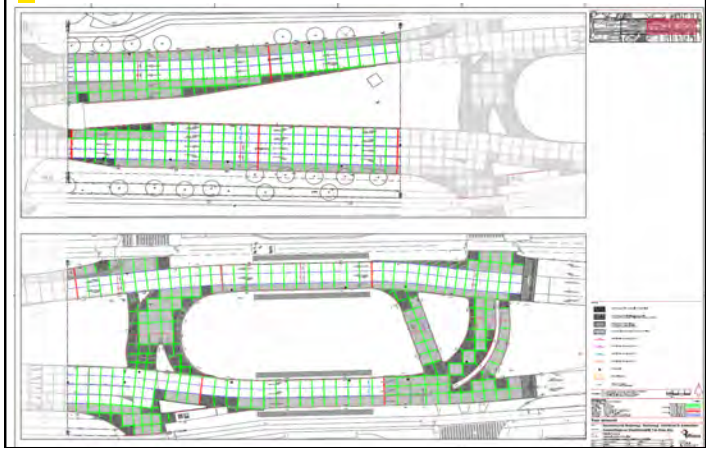




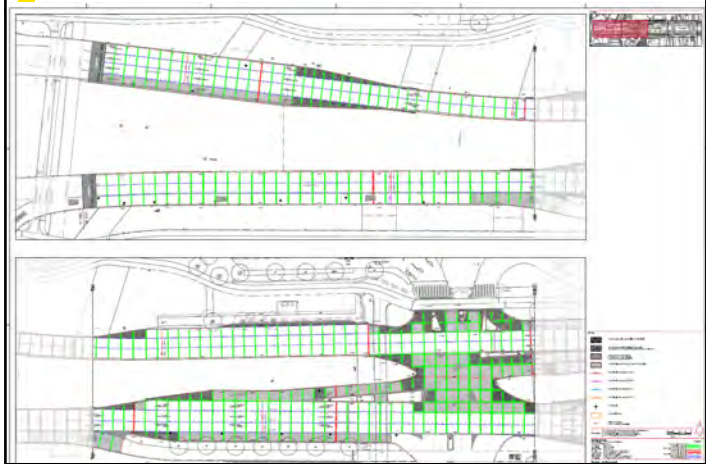
VIA PERTA

28

Voegenplan fasering



In de praktijk waren meerdere faseringen nodig

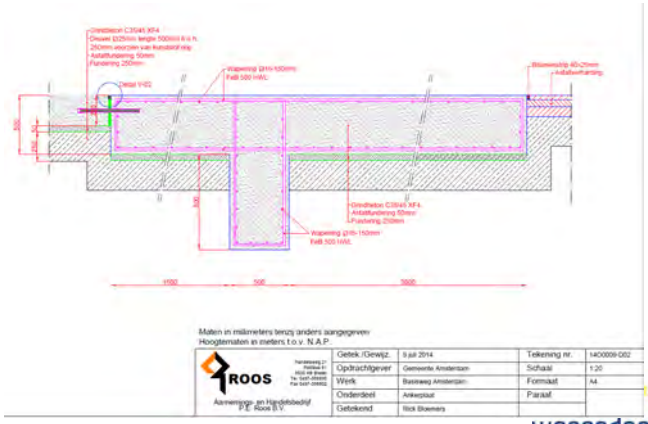


Detailleringen

Nr.	Omschrijving	Versie:	Doc.naam:
A-01	Voorblad	5 sept 2014	VB1
A-02	Inhoudsopgave	5 sept 2014	IHO2
D-01	Krimpdwarsvoeg met deuvels (machinaal)	9 juli 2014	14O0009-D01
D-02	Ankerplaat	9 juli 2014	14O0009-D02
D-03	Onverdeuvelde uitzetvoeg	9 juli 2014	14O0009-D03
D-04	Krimplangsvoeg met koppelstaaf (machinaal)	9 juli 2014	14O0009-D04
D-05	Constructieve langsvoeg met ingelijmde koppelstaaf (handmatig)	9 juli 2014	14O0009-D05
D-06	Krimpdwarsvoeg met deuvels in gewapende beton	4 juli 2014	14O0009-D06
D-07	Gootsteen	4 juli 2014	14O0009-D07
D-08	Krimpdwarsvoeg met deuvel (handmatig)	9 juli 2014	14O0009-D08
D-09	Krimplangsvoeg met koppelstaaf op rekken (handmatig)	9 juli 2014	14O0009-D09
D-10	Uitzetvoeg met deuvel (vervallen)	9 juli 2014	14O0009-D10
D-10a	Uitzetvoeg met deuvel	4 sept 2014	14O0009-D10a
D-11	Wapening rondom putten	5 sept 2014	14O0009-D11
V-01	Krimpvoegen	4 juli 2014	14O0009-V01
V-02	Uitzetvoeg met voegvulling	9 juli 2014	14O0009-V02
V-03	Langsvoeg tegen kantopsluiting	4 juli 2014	14O0009-V03
V-04	Uitzetvoeg met voegvulling	4 sept 2014	14O0009-V04

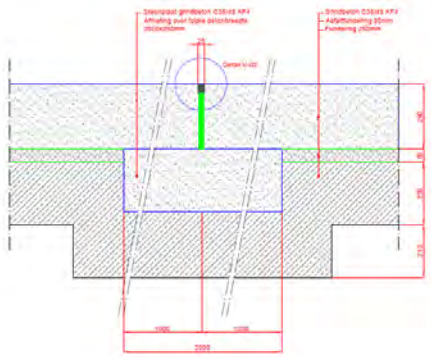
VIA PERTA
31
beton 2015 wegendag

Ankerplaat



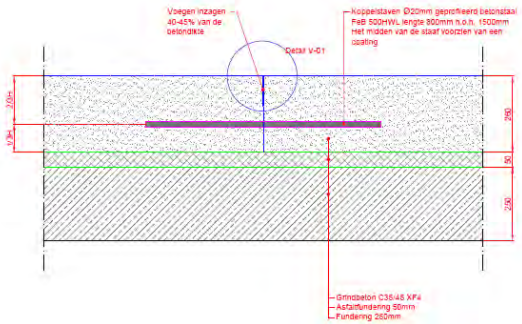
VIA PERTA
32
wegendag

Onverdeuvelde uitzetvoeg



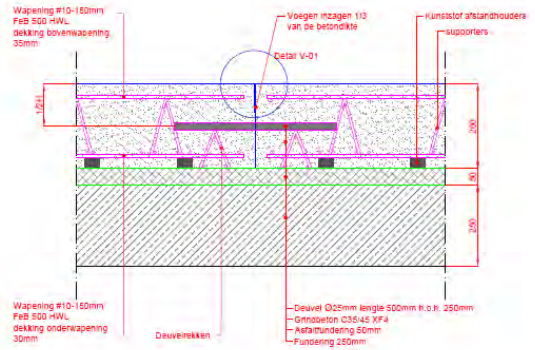
33

Krimplangsvoeg met koppelstaaf



34

Krimpdwarsvoeg met deuvels in gewapende betonverharding



35

Inductielussen

- In combinatie met stalen wapening vaak gezien als mogelijk interferentieprobleem. Daarom na overleg ZIUT:
  - Soms volstaat opschuiven voeg
  - Eventuele problemen met massalussen te voorkomen door toepassen centrale wapening
  - Selectieve lussen mogelijk wel beïnvloedt door (centrale) wapening. In dat geval ~~kunststofwapening~~ toepassen

36

De realisatie

Delen van ervaringen van de voorbereiding, het ontwerp en **de realisatie** van de vervanging van de Basisweg gedeelte Radarweg tot A10-West uitgevoerd in cementbeton

Gemeente Amsterdam

37

Stortplan en volgorde

38

Beoordelen oppervlak na frezen

39

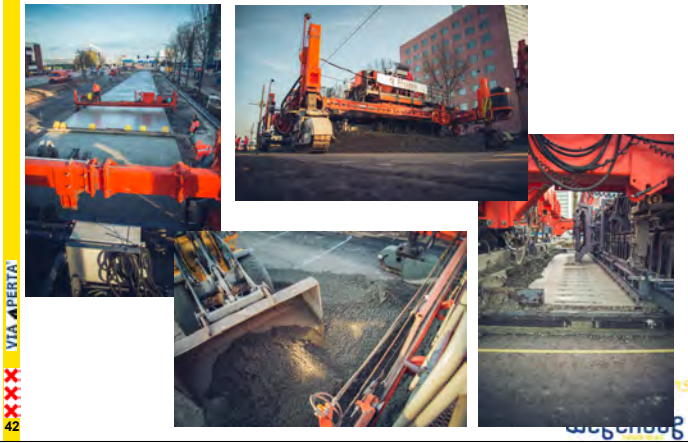
Plaatselijk is asfaltlaag toegepast

40

Meestal kon bestaande asfalt worden gebruikt

41

Uitvoering met slipformpaver



42

Uitvoering met slipformpaver

43

Machinale werk eerst

44

apg
30/09/2014
VIA APERTA
45
wegendag

Handwerk
16/11/2014
VIA APERTA
46
wegendag

30/09/2014
VIA APERTA
47
wegendag

Helicopterbeton
30/09/2014
VIA APERTA
48
wegendag

Tja, en dan…

VIA APERTA
49
beton wegendag 2015

Tevreden over het resultaat?

VIA APERTA
50
wegendag 2015

Putkoppen boren

VIA APERTA
51
wegendag 2015

Putrand

VIA APERTA
52
wegendag 2015

Textuur voor duurzaam stroef oppervlak

53

Nauwkeurig werken is nodig

54

Resumerend…

- Begin op tijd want je komt altijd tijd tekort
- Breng vroegtijdig alle partijen bij elkaar
- Communicatie met belanghebbenden zeer belangrijk
- Werk binnen krappe planning gerealiseerd

55