

Betreft	Financiële verkenning aanleg fietstunnels
Ons kenmerk	BOE006-0001
Datum	Juni 2017
Behandeld door	M.H.J. Kersten

In het kader van de besluitvorming inzake het bestemmingsplan voor de aanleg van de randweg Boekel is gevraagd om de financiële consequenties voor de aanleg van fietstunnels ter plaatse van de rotonde Volkelseweg (noordzijde) en rotonde Gemertseweg (zuidzijde) te verkennen.

Voor wat betreft beide locaties is als uitgangspunt genomen dat de aanleg van een zogenaamde 'berekuil' oplossing mogelijk noodzakelijk is. Aan de zuidzijde is dit zeker het geval, omdat de belangrijkste fietsrelatie dwars onder de rotonde doorloopt. Ook aan de noordzijde is een dergelijke oplossing het meest voor de hand liggend, gezien de verbinding die gerealiseerd dient te worden. Een dergelijke oplossing vergt een hogere investering dan een reguliere fietstunnel vanwege lengtes van de tunnelconstructie. Aan de noordzijde zal aan de achterzijde ook grond verworven moeten worden omdat de benodigde hellingbanen aan de voorzijde niet gerealiseerd kunnen worden, mede vanwege ruimtelijke impact, maar eveneens vanwege de bereikbaarheid van de opritten van woningen.

Aan de noordzijde dient bovendien rekening gehouden te worden met de Molenloop, die feitelijk dwars op een eventueel tunneltracé loopt. Inpassing van een fietstunnel is met de huidige Molenloop niet mogelijk. Alleen een omlegging van de Molenloop maakt dit mogelijk.

Op basis van voornoemde aspecten is in eerste instantie een bedrag benoemd dat is gebaseerd op de directe bouwkosten. In het kader van de vraagstelling is het in deze fase echter noodzakelijk om ook de overige kosten te benoemen en in de afweging mee te beschouwen.

Deze posten betreffen:

- Indirecte bouwkosten.
- Engineeringskosten.
- Onvoorzien kosten.

Zodoende is de volledige financiële onderbouwing voor de aanleg van fietstunnels ter plaatse van voornoemde locaties in bijgevoegde onderbouwing nader opgenomen. De opgenomen bedragen zijn daardoor hoger dan de eerder genoemde bedragen, vanwege de toevoeging van voornoemde drie posten.

## Financiële verkenning

Project	Bestemmingsplan randweg Boekel
Proj. nr.	BOE006
Documentnaam	BOE006-FINVER-fietstunnels-1.0
Product	Globale kostenraming fietstunnels
Datum	8 Juni 2017
Opsteller	MKE
Controle	SR

### Rotonde Volkeseweg Uitgangspunten:

#### Toerit (open)

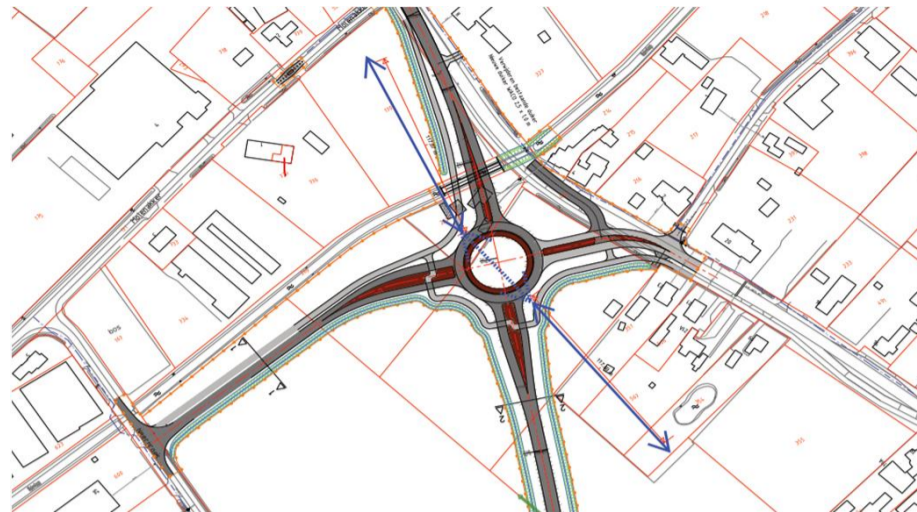
- Tunnelementen van in het werk gestort beton (wand- en vloerdelen).
- Gefundeerd op prefab betonpalen.
- Bouw middels 'open bouwput' principe met tijdelijke stalen damwanden.
- De wanden worden vlak afgewerkt.
- In de wanden van de tunnel zijn vandaalbestendige verlichtingsarmaturen opgenomen.
- De afgegraven grond wordt verwerkt in de nieuwe wegconstructie.
- De betonvloer wordt afgewerkt met een laag asfalt

#### Tunnelbak (gesloten)

- Tunnelementen van in het werk gestort beton (wand- en vloerdelen).
- Gefundeerd op prefab betonpalen.
- Bouw middels 'open bouwput' principe met tijdelijke stalen damwanden.
- De wanden worden vlak afgewerkt.
- In de wanden van de tunnel zijn vandaalbestendige verlichtingsarmaturen opgenomen.
- De afgegraven grond wordt verwerkt in de nieuwe wegconstructie.
- De betonvloer wordt afgewerkt met een laag asfalt.
- In kelder is een pompinstallatie opgenomen t.b.v. afvoer hemelwater.

Breedte	4 meter
Diepte t.o.v. maaiveld	-3,5 meter
Helling	3 %
Lengte hellingbaan (per zijde)	117 meter
Lengte gesloten deel	60 meter

<b>Kosten verdiept, open deel (toeritten)</b>	
Noord = 117m (lengte) * 4m (breedte)	468 m <sup>2</sup>
Zuid = 117m (lengte) * 4m (breedte)	468 m <sup>2</sup>
<b>Kosten verdiept, gesloten deel (onder rotonde)</b>	
60m (lengte)*4m (breedte)	240 m <sup>2</sup>



Directe bouwkosten	Eenheidsprijs	(Sub)totaal
Toerit Noord	€ 1.475	€ 690.300
Toerit Zuid	€ 1.475	€ 690.300
Verdiepte ligging	€ 2.950	€ 708.000
<b>Totaal directe bouwkosten</b>		<b>€ 2.088.600</b>
<b>Indirecte bouwkosten</b>	<b>20%</b>	<b>€ 417.720</b>
<b>Totale bouwkosten</b>		<b>€ 2.506.320</b>
<b>Engineeringskosten</b>	<b>16%</b>	<b>€ 334.176</b>
<b>Onvoorzien</b>	<b>5%</b>	<b>€ 104.430</b>
<b>Totale investeringskosten</b>		<b>€ 2.944.926</b>

Bandbreedte (laag)	Eenheidsprijs	(Sub)totaal
Eenheidsprijs	€ 1.450	€ 678.600
	€ 1.450	€ 678.600
	€ 2.550	€ 612.000
		<b>€ 1.969.200</b>
	<b>18%</b>	<b>€ 354.456</b>
		<b>€ 2.323.656</b>
	<b>14%</b>	<b>€ 275.688</b>
	<b>5%</b>	<b>€ 98.460</b>
		<b>€ 2.697.804</b>

Bandbreedte (hoog)	Eenheidsprijs	(Sub)totaal
Eenheidsprijs	€ 1.600	€ 748.800
	€ 1.600	€ 748.800
	€ 3.150	€ 756.000
		<b>€ 2.253.600</b>
	<b>22%</b>	<b>€ 495.792</b>
		<b>€ 2.749.392</b>
	<b>18%</b>	<b>€ 405.648</b>
	<b>5%</b>	<b>€ 112.680</b>
		<b>€ 3.267.720</b>

### Aandachtspunten Volkeseweg:

- Molenloop moet nog worden verlegd!!
- Tunnelingang moet achter woningen langs, dus grondverwerving

### Rotonde Gemertseweg Uitgangspunten:

#### Toerit (open)

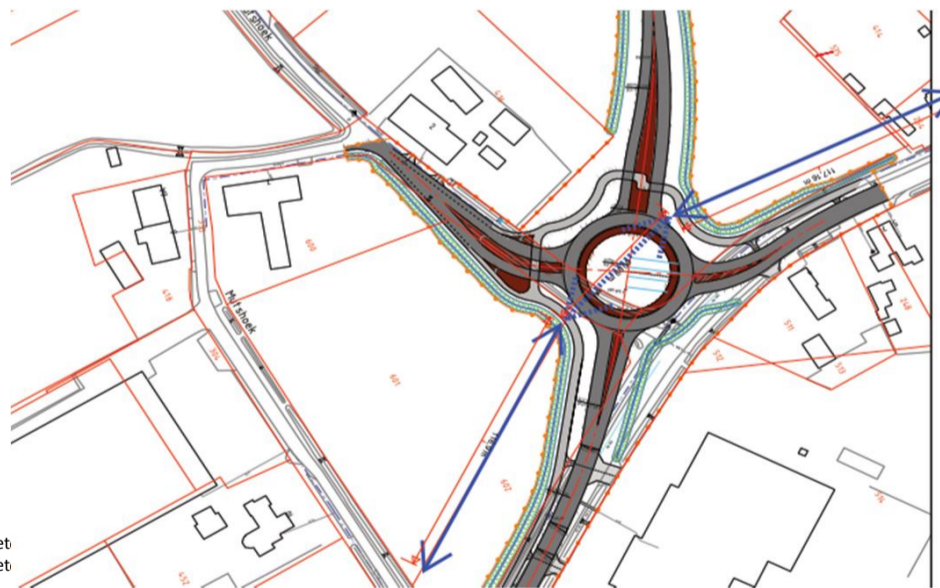
- Tunnelementen van in het werk gestort beton (wand- en vloerdelen).
- Gefundeerd op prefab betonpalen.
- Bouw middels 'open bouwput' principe met tijdelijke stalen damwanden.
- De wanden worden vlak afgewerkt.
- In de wanden van de tunnel zijn vandaalbestendige verlichtingsarmaturen opgenomen.
- De afgegraven grond wordt verwerkt in de nieuwe wegconstructie.
- De betonvloer wordt afgewerkt met een laag asfalt

#### Tunnelbak (gesloten)

- Tunnelementen van in het werk gestort beton (wand- en vloerdelen).
- Gefundeerd op prefab betonpalen.
- Bouw middels 'open bouwput' principe met tijdelijke stalen damwanden.
- De wanden worden vlak afgewerkt.
- In de wanden van de tunnel zijn vandaalbestendige verlichtingsarmaturen opgenomen.
- De afgegraven grond wordt verwerkt in de nieuwe wegconstructie.
- De betonvloer wordt afgewerkt met een laag asfalt.
- In kelder is een pompinstallatie opgenomen t.b.v. afvoer hemelwater.

Breedte	4 met
Diepte t.o.v. maaiveld	-3,5 met
Helling	3 %
Lengte hellingbaan (per zijde)	117 meter
Betonnen wanden	Ja
Lengte gesloten deel	60 meter

<b>Kosten verdiept, open deel (toeritten)</b>	
Noord = 117m (lengte) * 4m (breedte)	468 m <sup>2</sup>
Zuid = 117m (lengte) * 4m (breedte)	468 m <sup>2</sup>
<b>Kosten verdiept, gesloten deel (onder rotonde)</b>	
60m (lengte)*4m (breedte)	240 m <sup>2</sup>



Directe bouwkosten	Eenheidsprijs	(Sub)totaal
Toerit Noord	€ 1.475	€ 690.300
Toerit Zuid	€ 1.475	€ 690.300
Verdiepte ligging	€ 2.950	€ 708.000
<b>Totaal directe bouwkosten</b>		<b>€ 2.088.600</b>
<b>Indirecte bouwkosten</b>	<b>20%</b>	<b>€ 417.720</b>
<b>Totale bouwkosten</b>		<b>€ 2.506.320</b>
<b>Engineeringskosten</b>	<b>16%</b>	<b>€ 334.176</b>
<b>Onvoorzien</b>	<b>5%</b>	<b>€ 104.430</b>
<b>Totale investeringskosten</b>		<b>€ 2.944.926</b>

Bandbreedte (laag)	Eenheidsprijs	(Sub)totaal
Eenheidsprijs	€ 1.450	€ 678.600
	€ 1.450	€ 678.600
	€ 2.550	€ 612.000
		<b>€ 1.969.200</b>
	<b>18%</b>	<b>€ 354.456</b>
		<b>€ 2.323.656</b>
	<b>14%</b>	<b>€ 275.688</b>
	<b>5%</b>	<b>€ 98.460</b>
		<b>€ 2.697.804</b>

Bandbreedte (hoog)	Eenheidsprijs	(Sub)totaal
Eenheidsprijs	€ 1.600	€ 748.800
	€ 1.600	€ 748.800
	€ 3.150	€ 756.000
		<b>€ 2.253.600</b>
	<b>22%</b>	<b>€ 495.792</b>
		<b>€ 2.749.392</b>
	<b>18%</b>	<b>€ 405.648</b>
	<b>5%</b>	<b>€ 112.680</b>
		<b>€ 3.267.720</b>