Megaborn

Variant / Wegfunctie	Variant 1 Minimale variant	Variant 2 Middenvariant	Variant 3 Conform schetsontwerp
Verkeersfunctie (2,35 kilometer)	Aanvullende remmende maatregelen, asverspringing 4,7 stuks (2 per km)	Aanvullende remmende maatregelen, asverspringing 2,35 stuks (1 per km)	Aanvullende remmende maatregelen, asverspringing 2 stuks
		Kruispunt plateaus 4,7 stuks (2 per km)	Kruispuntplateaus 6 stuks
	1-1 markering	1-1 markering	1-1 markering
	Suggestiestroken rode slijtlaag zowel 30 als 60 km zone	Suggestiestroken rode slijtlaag zowel 30 als 60 km zone	Suggestiestroken rode deklaag zowel 30 als 60 km zone
Autoluwe dijk (13,95 kilometer)	1-1 markering	1-1 markering	1-1 markering
		Suggestiestroken rode slijtlaag	Suggestiestroken rode deklaag
	Asverspringing 27,9 stuks (2 per km)	Asverspringing 13,95 stuks (1 per km)	
		Kruispuntplateaus 27,9 stuks (2 per km)	Kruispuntplateaus 20 stuks
			Wegvakplateau 9 stuks
		Natuurlijke geleiding hagen 3.490 meter (250 meter per km)	Natuurlijke geleiding hout of haag 3.320 meter
			Mastiek ribbelstrook 1 stuks
			Schapen op dijk met veeroosters 6 stuks
			Asfalt vervangen door halfverharding 1.400 meter
			Stroken natuursteen 16 stuks
Boulevard (4,00 kilometer)	Aanbrengen gekleurde slijtlaag	Vervangen deklaag asfalt door gekleurde deklaag (geel)	Vervangen asfaltverharding door bestrating
	Poortconstructie begin en eind van wegvak en bij toegang vanuit zijwegen 18 stuks (4,5 per km)	Poortconstructie begin en eind van wegvak en bij toegang vanuit zijwegen 18 stuks (4,5 per km)	Poortconstructie begin en eind van wegvak en bij toegang vanuit zijwegen 20 stuks
	Asverspringing 12 stuks (3 per km)	Asverspringing 8 stuks (2 per km)	Asverspringing 5 stuks
		Plateau 8 stuks (2 per km)	Plateau 10 stuks
Optioneel Boulevard			'prijsvraag inrichting' kunstenaars toeslag 25% op kosten variant 3

Optioneel kan er voor de inrichting van de boulevard een prijsvraag worden uitgeschreven onder (lokale) kunstenaars/landschapsarchitecten. In dat geval komt er bovenop de geraamde kosten een toeslag van 25% (schatting).

Megaborn

Variant 1
In de minimale variant worden alleen asverspringingen toegepast als snelheidsremmer. Deze zijn te realiseren voor €1.150 per stuk. Per kilometer worden circa 2 snelheidsremmende asverspringingen aangebracht. Indien er geen sprake is van tegenliggers, is de snelheidremmende werking van een asverspringing beperkt. Op motorrijders heeft een asverspringing nauwelijks een remmend effect.

Net als in de andere varianten worden de wegvakken met een verkeersfunctie voorzien van 1-1 markering en rode fietssuggestiestroken. In deze sobere variant zijn deze aangebracht als slijtlaag. Hetzelfde geldt voor de inrichting van de boulevard waarbij gekozen is voor een slijtlaag in plaats van een deklaag. Nadeel van het gebruik van een slijtlaag ten opzichte van een deklaag is dat de kleur sneller vervaagd en dat de laag te zijner tijd (na ca. 5 jaar) opnieuw moet worden aangebracht.

Op de toepassing van rode fietssuggestiestroken na, is de vormgeving van de 13,95 kilometer autoluwe dijk gelijk aan de wegvakken met een verkeersfunctie. Ook hier worden relatief goedkope asverspringingen toegepast. Het onderscheid en daarmee de herkenbaarheid tussen beide typen wegvakken is daarmee beperkt.

Hoewel deze variant bijdraagt aan het verbeteren van de verkeersveiligheid draagt deze variant nauwelijks bij aan het versterken van de Waalbandijk als natuur- en cultuurdijk.

Variant 2
In variant 2 worden naast asverspringingen ook kruispuntplateaus toegepast, zowel in de wegvakken met een verkeersfunctie als in die met een verblijfsfunctie. Plateaus hebben als voordeel dat hiervan niet alleen een snelheidsremmende werking uitgaat, maar dat zij ook de aanwezigheid van de kruising accentueren. Omdat er sprake is van gelijkwaardige kruisingen heeft dit zeker een meerwaarde. In tegenstelling tot de minimale variant worden in de middenvariant ook de verkeersluwe wegvakken voorzien van rode suggestiestroken. In dit geval uitgevoerd als slijtlaag. Om het bochtige verloop van de dijk aan te geven en de bestuurders te sturen, wordt natuurlijke geleiding toegepast in de vorm van hagen. Op die manier wordt bijgedragen aan het verhogen van de verkeersveiligheid, alsmede aan het versterken van de Waalbandijk als natuur- en cultuurdijk.

Om het verblijfskarakter van de boulevards te benadrukken wordt het asfalt voorzien van een afwijkende gekleurde (bijv. geel) deklaag.

Variant 3
Variant 3 is de meest uitgebreide van de drie en komt overeen met het voorgestelde plan zoals dat in de zomer van 2012 is gepresenteerd aan het college van de gemeente Neerijnen. In deze variant wordt een grote variatie aan maatregelen toegepast:

- Asverspringing;
- Kruispuntplateau;
- Wegvakplateau;
- Mastiek ribbelstrook;
- Schapen in combinatie met veeroosters;
- Natuurlijke geleiding door middel van hagen;
- Natuurlijke geleiding door middel van hout;
- Halfverharding in plaats van asfalt;
- Stroken natuursteen;
- Bestrating in plaats van asfalt in boulevard.

Het voorgestelde maatregelenpakket leidt ertoe dat automobilisten zich te gast voelen en hun gedrag aanpassen op de aanwezigheid van 'mens en dier'. Het gebruik van natuurlijke elementen die minder voorspelbaar zijn, houdt bestuurders scherp en draagt bij aan de gewenste landschappelijke beleving.

Megaborn

De verwachting is dat de 'hinder' voor doorgaand verkeer dusdanig groot is dat zij een andere, snellere en voor het gemotoriseerd verkeer meer geschikte, route zullen kiezen. Met name de toepassing van schapen op de rijbaan en halfverharding zal de Waalbankdijk onaantrekkelijk maken voor doorgaand verkeer. Motorrijders zullen minder te spreken zijn over de mastiek ribbels en de stroken natuursteen.

Om het verblijfskarakter van de boulevards extra te benadrukken wordt het asfalt vervangen door bestrating. Dit is nog effectiever dan het aanbrengen van een gekleurde deklaag.

Geraamde kosten
Op basis van bovenstaande afwegingskader en de aantallen zoals die zijn voorgesteld in het schetsontwerp (variant 3) zijn de kosten voor uitvoering van de varianten als volgt geraamd:

		variant 1		variant 2		variant 3		variant 3+
omschijving	weglengte (km)	prijs per eenheid	totaal	prijs per eenheid	totaal	prijs per eenheid	totaal	totaal
verkeersfunctie	2,35	€ 14.499	€ 34.072	€ 55.307	€ 129.971	€ 146.415	€ 344.075	
autoluwe dijk	13,95	€ 7.143	€ 99.648	€ 60.611	€ 845.528	€ 169.229	€ 2.360.747	
boulevard	4	€ 39.479	€ 157.915	€ 235.026	€ 940.105	€ 456.017	€ 1.824.068	€ 2.280.086
totaal per alternatief		€ 291.635		€ 1.915.604		€ 4.528.890		€ 6.808.976

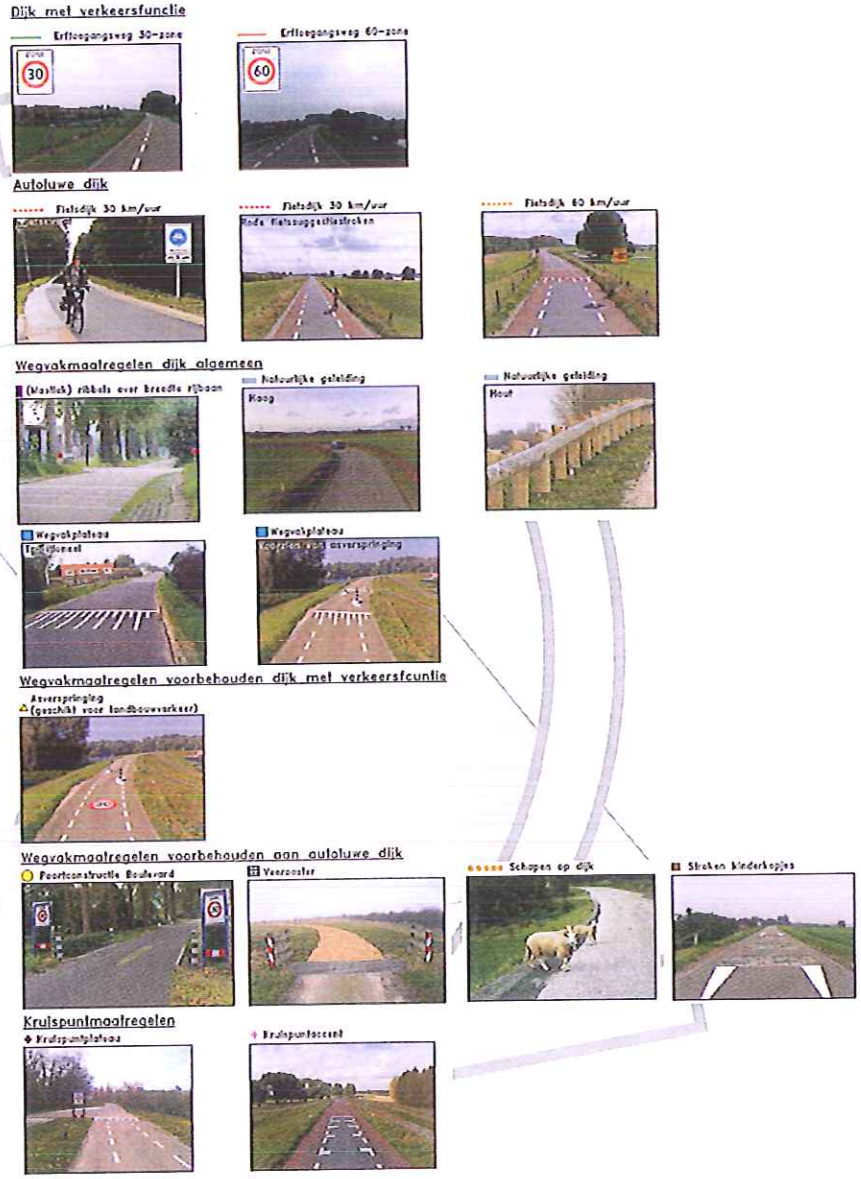
De achterliggende berekeningen van de kosten per maatregel en de kosten per wegfunctie en variant is bijgevoegd als respectievelijk bijlage 2 en 3.

Variant 1 is met geraamde kosten bijna 3 ton veruit de goedkoopste variant, terwijl variant 3 met afstand de duurste is. Voor elk van de varianten geldt dat een groot deel van de totaalkosten opgaat aan de inrichting als boulevard. Met name het vervangen van 4 kilometer asfalt door bestrating, zoals in variant 3 wordt voorgesteld, is een kostbare aangelegenheid (1,2 miljoen). Om kosten te besparen kunnen de maatregeltypen onderling uitgewisseld worden en hoeft niet strak vastgehouden te worden aan de voorgestelde keuzen.

Wel dient te worden opgemerkt dat het te kiezen maatregelenpakket een eenheid moet zijn, waarbij de toepassing van maatregelen op een regelmatige onderlinge afstand dient te geschieden over het gehele traject. Wordt er voor gekozen om op sommige dijktrajecten meer maatregelen te nemen, dan bestaat het gevaar dat verkeer op het dijktraject er voor kiest om de dijk te verlaten en mogelijk door verblijfsgebied (de dorpen) gaat rijden. Dit is verkeerskundig gezien ongewenst. Daarom is het van belang om het verkeer vanaf het begin van de dijktrajecten een eenduidige inrichting te presenteren.

Megaborn

Bijlage 1: Maatregelenpakket



Megaborn

Bijlage 2: kosten per maatregel

volgnr	omschijving	eenheid	hoeveelheid	prijs per eenheid	subtotaal	totaalbedrag
1	1-1 markering thermoplastisch	km	1			1750
2	suggestiestrook rode slijtlaag	km	1			5200
	vegen verharding	m2	2500	0,1	250	
	lev en aanbr bindmiddel 1,2 kg/m2	ton	3	1250	3750	
	lev en aanbr afstrooi 12kg/m2	ton	30	40	1200	
3	suggestiestrook rode deklaag	km	1			60781,25
	frezen asfalt teerhoudend dik 25 mm	m2	2500	17,5	43750	
	lev en aanbr kleeflaag	m2	2500	0,25	625	
	lev en aanbr rode deklaag (zw bit) dik 25 mm	ton	156,25	105	16406,25	
4	mastiekribbels	st	1			451,25
	vegen verharding	m2	5	0,25	1,25	
	lev en aanbr mastiek	m2	4,5	100	450	
5	natuurlijke geleiding HAAG (dubbele rij)	m1	1	15		15
6	natuurlijke geleiding HOUT (paal hoh 2 m met lat)	m	1	15		15
7	wegvakplateau	st	1			3000
8	asverspringing	st	1			1150
	lev en aanbr 'eilandje'	st	2	200	400	
	lev en aabr attentiepalen (BM 21)	st	2	200	400	
	lev en aanbr markering thermo	eur	1	350	350	
9	poortconstructie 'bouelvard' portalen	st	1			2440
	lev en aanbr portalen	st	2	500	1000	
	lev en aanbr versmalling kantopsluiting	m	20	17	340	
	zagen opbreken asfalt	m2	2,4	25	60	
	lev en aanbr strook grasbetonstenen	m2	2,4	25	60	
	lev en aanbr attentiepaal (BM 21)	st	4	200	800	
	lev en aanbr haag	m	12	15	180	
10	veerooster					12500
	opbreken asfalt	m2	20	25	500	
	lev en aanbr veerooster incl onderbak br 6 m	st	1	7500	7500	
	lev en aanbr grondwerk	eur	1	1000	1000	
	lev en aanbr fundering en asfalt hellingen	m2	65	50	3250	
	lev en aanbr afrastering	m	50	5	250	
11	vervangen asfalt door half verharding	km	1			206000
	verwijderen asfalt	m2	6000	15	90000	
	uitvullen fundering	m2	6000	6	36000	
	lev en aanbr half verharding dik 75 mm	m2	6000	12,5	75000	
	afwerken bermen	m2	2000	2,5	5000	
12	stroken met natuursteen	st	1			3000
	verwijderen asfalt	m2	20	25	500	
	lev en anbr natuusteen keien	m2	20	100	2000	
	lev en aanbr markering thermo	eur	1	500	500	
13	kruispunt plateau	st	1			15000

Megaborn

Bijlage 3: kosten per wegfunctie en per variant

volgnr	omschijving	eenheid	hoeveelheid	prijs per eenheid	subtotaal	totaalbedrag
1	Verkeersfunctie					
1.1	alternatief 1	km	1			9.250,00
1.1.1	asverspringen	st	2	1.150,00	2.300,00	
1.1.2	1-1 markering	km	1	1.750,00	1.750,00	
1.1.3	suggestiestrook slijtlaag	km	1	5.200,00	5.200,00	
1.1.4	verkeersmaategelen	eur	1	1.000,00		1.000,00
1.1.5	subtotaal excl nader te detailleren	eur				10.250,00
1.1.6	nader te detailleren	eur	15,00%	10.250,00		1.537,50
1.1.7	subtotaal	eur				11.787,50
1.1.8	staartkosten					
1.1.9	eenmalige kosten	eur	2,00%	11.787,50		235,75
1.1.10	uitvoeringskosten	eur	5,00%	11.787,50		589,38
1.1.11	algemene kosten	eur	7,00%	11.787,50		825,13
1.1.12	winst en risico	eur	4,00%	11.787,50		471,50
1.1.13	stelpost	eur	5,00%	11.787,50		589,38
1.1.14	prijs vergelijkbaar met aanneemsom	eur / km				14.498,63
	excl toeslagen en omzetbelasting					
1.2	alternatief 2	km	1			38.100,00
1.2.1	asverspringen	st	1	1.150,00	1.150,00	
1.2.2	kruispuntplateau	st	2	15.000,00	30.000,00	
1.2.3	1-1 markering	km	1	1.750,00	1.750,00	
1.2.4	suggestiestrook slijtlaag	km	1	5.200,00	5.200,00	
1.2.5	verkeersmaategelen	eur	1	1.000,00		1.000,00
1.2.6	subtotaal excl nader te detailleren	eur				39.100,00
1.2.7	nader te detailleren	eur	15,00%	39.100,00		5.865,00
1.2.8	subtotaal	eur				44.965,00
1.2.9	staartkosten					
1.2.10	eenmalige kosten	eur	2,00%	44.965,00		899,30
1.2.11	uitvoeringskosten	eur	5,00%	44.965,00		2.248,25
1.2.12	algemene kosten	eur	7,00%	44.965,00		3.147,55
1.2.13	winst en risico	eur	4,00%	44.965,00		1.798,60
1.2.14	stelpost	eur	5,00%	44.965,00		2.248,25
1.2.15	prijs vergelijkbaar met aanneemsom	eur / km				55.306,95
	excl toeslagen en omzetbelasting					
1.3	alternatief 3	km	2,35			239.248,44
1.3.1	asverspringen	st	2	1.150,00	2.300,00	
1.3.2	kruispuntplateau	st	6	15.000,00	90.000,00	
1.3.3	1-1 markering	km	2,35	1.750,00	4.112,50	
1.3.4	suggestiestrook rode deklaag	km	2,35	60.781,25	142.835,94	
1.3.5	verkeersmaategelen	eur	4	1.000,00		4.000,00
1.3.6	subtotaal excl nader te detailleren	eur				243.248,44
1.3.7	nader te detailleren	eur	15,00%	243.248,44		36.487,27
1.3.8	subtotaal	eur				279.735,70
1.3.9	staartkosten					
1.3.10	eenmalige kosten	eur	2,00%	279.735,70		5.594,71
1.3.11	uitvoeringskosten	eur	5,00%	279.735,70		13.986,79
1.3.12	algemene kosten	eur	7,00%	279.735,70		19.581,50
1.3.13	winst en risico	eur	4,00%	279.735,70		11.189,43
1.3.14	stelpost	eur	5,00%	279.735,70		13.986,79
1.3.15	prijs vergelijkbaar met aanneemsom	eur				344.074,91
	excl toeslagen en omzetbelasting					
	prijs vergelijkbaar met aanneemsom	eur / km	1		146.414,86	
	excl toeslagen en omzetbelasting					

Megaborn

2	Autoluwe dijk					
2.1	alternatief 1	km	1			4.050,00
2.1.1	asverspringen	st	2	1.150,00	2.300,00	
2.1.2	1-1 markering	km	1	1.750,00	1.750,00	
2.1.3	verkeersmaatregelen	eur	1	1.000,00		1.000,00
2.1.4	subtotaal excl nader te detailleren	eur				5.050,00
2.1.5	nader te detailleren	eur	15,00%	5.050,00		757,50
2.1.6	subtotaal	eur				5.807,50
2.1.7	staartkosten					
2.1.8	eenmalige kosten	eur	2,00%	5.807,50		116,15
2.1.9	uitvoeringskosten	eur	5,00%	5.807,50		290,38
2.1.10	algemene kosten	eur	7,00%	5.807,50		406,53
2.1.11	winst en risico	eur	4,00%	5.807,50		232,30
2.1.12	stelpost	eur	5,00%	5.807,50		290,38
2.1.13	prijs vergelijkbaar met aanneemsom	eur / km				7.143,23
	excl toeslagen en omzetbelasting					
2.2	alternatief 2	km	1			41.850,00
2.2.1	asverspringen	st	1	1.150,00	1.150,00	
2.2.2	kruispuntplateau	st	2	15.000,00	30.000,00	
2.2.3	1-1 markering	km	1	1.750,00	1.750,00	
2.2.4	suggestiestrook slijtlaag	km	1	5.200,00	5.200,00	
2.2.5	natuurlijke geleiding hagen	m	250	15,00	3.750,00	
2.2.6	verkeersmaatregelen	eur	1	1.000,00		1.000,00
2.2.7	subtotaal excl nader te detailleren	eur				42.850,00
2.2.8	nader te detailleren	eur	15,00%	42.850,00		6.427,50
2.2.9	subtotaal	eur				49.277,50
2.2.10	staartkosten					
2.2.11	eenmalige kosten	eur	2,00%	49.277,50		985,55
2.2.12	uitvoeringskosten	eur	5,00%	49.277,50		2.463,88
2.2.13	algemene kosten	eur	7,00%	49.277,50		3.449,43
2.2.14	winst en risico	eur	4,00%	49.277,50		1.971,10
2.2.15	stelpost	eur	5,00%	49.277,50		2.463,88
2.2.16	prijs vergelijkbaar met aanneemsom	eur / km				60.611,33
	excl toeslagen en omzetbelasting					
2.3	alternatief 3	km	13,95			1.611.211,99
2.3.1	asverspringen	st	0	1.150,00	0,00	
2.3.2	kruispuntplateau	st	20	15.000,00	300.000,00	
2.3.3	wegvakplateau	st	9	3.000,00	27.000,00	
2.3.4	1-1 markering	km	13,95	1.750,00	24.412,50	
2.3.5	suggestiestrook rode deklaag	km	13,95	60.781,25	847.898,44	
2.3.6	natuurlijke geleiding haag en hout	m	3,32	15,00	49,80	
2.3.7	mastiekribbelstrook		1	451,25	451,25	
2.3.8	schapen op dijk / veerooster		6	12.500,00	75.000,00	
2.3.9	vervangen asfalt door half verharding		1,4	206.000,00	288.400,00	
2.3.10	stroken met natuursteen		16	3.000,00	48.000,00	
2.3.11	verkeersmaatregelen	eur	8	1.000,00		8.000,00
2.3.12	subtotaal excl nader te detailleren	eur				1.619.211,99
2.3.13	nader te detailleren	eur	15,00%	1.619.211,99		242.881,80
2.3.14	subtotaal	eur				1.862.093,79
2.3.15	staartkosten					
2.3.16	eenmalige kosten	eur	2,00%	1.862.093,79		37.241,88
2.3.17	uitvoeringskosten	eur	5,00%	1.862.093,79		93.104,69
2.3.18	algemene kosten	eur	7,00%	1.862.093,79		130.346,56
2.3.19	winst en risico	eur	4,00%	1.862.093,79		74.483,75
2.3.20	stelpost	eur	5,00%	1.862.093,79		93.104,69
2.3.21	prijs vergelijkbaar met aanneemsom	eur				2.290.375,36
	excl toeslagen en omzetbelasting					
2.3.22	prijs vergelijkbaar met aanneemsom	eur / km	1		164.184,61	
	excl toeslagen en omzetbelasting					

Megaborn

3	Boulevard					
3.1	alternatief 1	km	1			26.910,00
3.1.1	poortconstructie	st	4,5	2.440,00	10.980,00	
3.1.2	asverspringen	st	3	1.150,00	3.450,00	
3.1.3	suggestiestrook slijtlaag	km	1	12.480,00	12.480,00	
3.1.4	verkeersmaategelen	eur	1	1.000,00		1.000,00
3.1.5	subtotaal excl nader te detailleren	eur				27.910,00
3.1.6	nader te detailleren	eur	15,00%	27.910,00		4.186,50
3.1.7	subtotaal	eur				32.096,50
3.1.8	staartkosten					
3.1.9	eenmalige kosten	eur	2,00%	32.096,50		641,93
3.1.10	uitvoeringskosten	eur	5,00%	32.096,50		1.604,83
3.1.11	algemene kosten	eur	7,00%	32.096,50		2.246,76
3.1.12	winst en risico	eur	4,00%	32.096,50		1.283,86
3.1.13	stelpost	eur	5,00%	32.096,50		1.604,83
3.1.14	prijs vergelijkbaar met aanneemsom	eur / km				39.478,70
	excl toeslagen en omzetbelasting					
3.2	alternatief 2	km	1			165.155,00
3.2.1	poortconstructie	st	4,5	2.440,00	10.980,00	
3.2.2	asverspringen	st	2	1.150,00	2.300,00	
3.2.3	aanbr rode deklaag	km	1	145.875,00	145.875,00	
3.2.4	plateau	st	2	3.000,00	6.000,00	
3.2.5	verkeersmaategelen	eur	1	1.000,00		1.000,00
3.2.6	subtotaal excl nader te detailleren	eur				166.155,00
3.2.7	nader te detailleren	eur	15,00%	166.155,00		24.923,25
3.2.8	subtotaal	eur				191.078,25
3.2.9	staartkosten					
3.2.10	eenmalige kosten	eur	2,00%	191.078,25		3.821,57
3.2.11	uitvoeringskosten	eur	5,00%	191.078,25		9.553,91
3.2.12	algemene kosten	eur	7,00%	191.078,25		13.375,48
3.2.13	winst en risico	eur	4,00%	191.078,25		7.643,13
3.2.14	stelpost	eur	5,00%	191.078,25		9.553,91
3.2.15	prijs vergelijkbaar met aanneemsom	eur / km				235.026,25
	excl toeslagen en omzetbelasting					
3.3	alternatief 3	km	4			1.284.550,00
3.3.1	poortconstructie	st	20	2.440,00	48.800,00	
3.3.2	asverspringen	st	5	1.150,00	5.750,00	
3.3.3	vervangen asfalt door bestrating	km	4	300.000,00	1.200.000,00	
3.3.4	plateau	st	10	3.000,00	30.000,00	
3.3.5	verkeersmaategelen	eur	5	1.000,00		5.000,00
3.3.6	subtotaal excl nader te detailleren	eur				1.289.550,00
3.3.7	nader te detailleren	eur	15,00%	1.289.550,00		193.432,50
3.3.8	subtotaal	eur				1.482.982,50
3.3.9	staartkosten					
3.3.10	eenmalige kosten	eur	2,00%	1.482.982,50		29.659,65
3.3.11	uitvoeringskosten	eur	5,00%	1.482.982,50		74.149,13
3.3.12	algemene kosten	eur	7,00%	1.482.982,50		103.808,78
3.3.13	winst en risico	eur	4,00%	1.482.982,50		59.319,30
3.3.14	stelpost	eur	5,00%	1.482.982,50		74.149,13
3.3.15	prijs vergelijkbaar met aanneemsom	eur				1.824.068,48
	excl toeslagen en omzetbelasting					
3.3.16	prijs vergelijkbaar met aanneemsom	eur / km	1		456.017,12	
	excl toeslagen en omzetbelasting					