

BonoTraffics

Quickscan toepassing dynamische LED-verlichting rotondes Soest

Gemeente Soest

Quickscan toepassing dynamische LED-verlichting rotondes Soest

Opdrachtgever:	Gemeente Soest
Projectnummer:	23 0162
Datum:	16 augustus 2023
Status	Definitief
Auteur:	S. Alleman | K. Berghuis
Projectleider:	K. Berghuis

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**4**
1.1	Aanleiding	4
1.2	Vraagstelling	4
1.3	Leeswijzer	4
2	**Uitgangspunten**	**5**
2.1	Afstand detectie fietsverkeer	5
2.2	Globale inschatting van de kosten	5
3	**Bevindingen quickscan**	**6**
3.1	Onderzoekslocaties	6
3.2	Geschikte rotondes streefafstand (te maken)	7
3.3	Geschikte rotondes minimale afstand (te maken)	13
3.4	Rotondes niet geschikt (te maken)	15
4	**Conclusie**	**20**
4.1	Belangrijkste bevindingen	20
4.2	Overzicht beoordeling	20

1

Inleiding

1.1 Aanleiding

Enkele jaren geleden is, bij wijze van pilot, een attentie verhogend systeem toegepast op de rotonde Koningsweg-Dalweg in Soest. Het betreft een systeem waarbij automobilisten door middel van dynamische ledverlichting in het wegdek worden geattendeerd op naderende overstekende (brom)fietsers en voetgangers.

Het systeem is inmiddels geëvalueerd. Hieruit blijkt dat het systeem voldoet aan de verwachtingen en dat de weggebruikers er over het algemeen genomen tevreden over zijn. Bestuurlijk is daarom verzocht te kijken op welke rotondes in Soest ditzelfde systeem te implementeren is.

1.2 Vraagstelling

Gemeente Soest heeft BonoTraffics gevraagd om een quickscan uit te voeren naar de toepasbaarheid van het dynamische led-systeem op een tiental rotondes in Soest. Relevante vragen voor wat betreft deze verkenning zijn:

- Welke rotondes zijn – gezien de beschikbare fysieke ruimte – geschikt of geschikt te maken voor toepassing van het attentie verhogende systeem?
- Welke rotondes zijn niet geschikt?
- Welke globale kosten gaan gepaard met eventuele infrastructurele aanpassingen?

1.3 Leeswijzer

Voorliggend rapport beschrijft de resultaten van de quickscan. In hoofdstuk 2 zijn de gehanteerde uitgangspunten beschreven. Daarna volgen in hoofdstuk 3 de bevindingen van de quickscan. Ten slotte is in hoofdstuk 4 de belangrijkste bevindingen van deze quickscan opgenomen.

2

Uitgangspunten

2.1 Afstand detectie fietsverkeer

Voorkomen moet worden dat een automobilist niet tijdig wordt geattendeerd op overstekend langzaam verkeer. De snelheid waarmee fietsers zich door het verkeer bewegen, loopt echter sterk uiteen. De snelheid hangt samen met persoonskenmerken, fietskenmerken (zoals het type fiets) en omgevingskenmerken. Volgens het CROW (basisinformatie/karakteristieken van voertuigen en mensen) heeft een 'normale fiets' een snelheid van 15 tot 20 km/u en is de gemiddelde snelheid 18 km/u. Om deze reden is in deze quickscan een streef –en minimale detectieafstand gehanteerd.

Streefafstand detectie

Ervaringen bij de rotonde Koningsweg – Dalweg leren dat een afstand van circa 10 meter tussen het detectiemoment van een (brom)fietsers of voetganger en de daadwerkelijke oversteek voldoende is om het attentiesysteem tijdig in werking te stellen. Uitgaande van 1 seconde verwerkingstijd en 1 seconde reactietijd komt dit overeen met een gemiddelde snelheid van 18 km/uur. De detectieafstand van 10 meter is derhalve aangeduid als streefwaarde bij deze quickscan.

Minimale afstand detectie

In deze verkenning is ook gekeken naar een minimale detectieafstand van 8 meter. Deze afstand is gebaseerd op een snelheid van 15 km/u (conform CROW). Mogelijk dat dit met een in de praktijk iets snellere reactie- en verwerkingstijd nog leidt tot nagenoeg hetzelfde effect als bij 10 meter detectieafstand. De detectieafstand van 8 meter is geclassificeerd als minimale detectieafstand in deze quickscan.

2.2 Globale inschatting van de kosten

Daar waar de infrastructuur aangepast dient te worden om tijdige detectie mogelijk te maken zijn per rotonde (indicatief) de kosten inzichtelijk gemaakt aan de hand van eenheidsprijzen. Hiervoor is gebruik gemaakt van de 'Kostenkengetallen menukaart regeling stimulering verkeersveiligheidsmaatregelen (2022-2023)' van ARCADIS. Specifiek is gekeken naar de eenheidsprijzen bij nummer 321 (vrijliggend fietspad per strekkende meter, breedte 5,0m) en 322 (fysiek opheffen oversteek per stuk) ten behoeve van het respectievelijk aanleggen en verwijderen van verharding. De breedte van 5,0 meter is gehanteerd als totaalbreedte voor 2,5 meter fietspad en 2,5 meter voetpad per strekkende meter. De globale kosten zijn op hele 1000-tallen naar boven afgerond.

3

Bevindingen quickscan

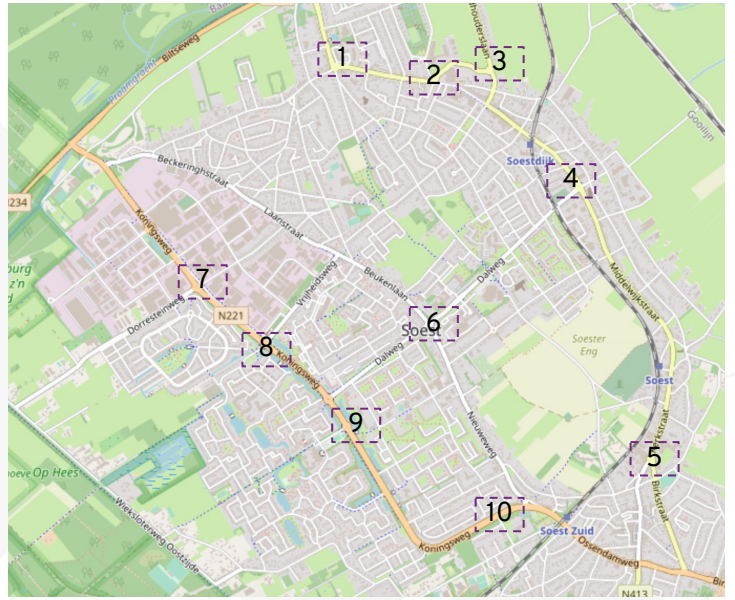
3.1 Onderzoekslocaties

Op basis van de uitgangspunten uit hoofdstuk 2 zijn de onderstaande rotondes kwalitatief getoetst op toepasbaarheid van de dynamische ledverlichting.

1. Nieuwerhoekplein
2. Burg. Grothestraat - Beek en Daalselaan;
3. Beek en Daalselaan - Stadhouderslaan;
4. Steenhoffstraat - Dalweg;
5. Kerkstraat - Birkstraat;
6. Dalweg - Beukenlaan;
7. Koningsweg - Dorresteinweg;
8. Koningsweg - Vrijheidsweg;
9. Koningsweg - Dorpsstreek;
10. Koningsweg / Pimpelmees (nog aan te leggen).

In het bijzonder is gekeken of er voldoende afstand beschikbaar is (of gemaakt kan worden) om tijdige detectie door het systeem te garanderen. Hierbij zijn de volgende categorieën gehanteerd:

- Systeem kan worden geïmplementeerd, want de streefafstand van 10 meter is aanwezig danwel als zodanig te maken;
- Systeem kan worden geïmplementeerd, echter er is alleen ruimte (danwel als zodanig te maken) voor een minimale detectieafstand;
- Systeem kan niet worden geïmplementeerd.



Afbeelding 1: overzicht rotondes Soest (bron: openstreetmap)

3.2 Geschikte rotondes streefafstand (te maken)

Op basis van de uitgangspunten uit hoofdstuk 2 zijn de onderstaande rotondes geschikt (te maken) voor het toepassen van het attentie-systeem bij een detectieafstand van 10 meter. De rotondes zijn hieronder opgesomd en hiernaast op kaart weergegeven. Daar waar de rotonde in groen is aangeduid cijfer zijn geen aanvullende maatregelen nodig. Daar waar de rotonde in oranje is aangeduid is dat wel het geval.

2. Burgemeester Grothestraat - Beek en Daalselaan;
7. Koningsweg – Dorresteinweg;
8. Koningsweg - Vrijheidsweg;
9. Koningsweg – Dorpsstreek.

Afbeelding 3.2 : geschikt (te maken) rotondes streefafstand detectie 10 meter.



Rotonde 2: Burgemeester Grothestraat – Beek en Daalselaan

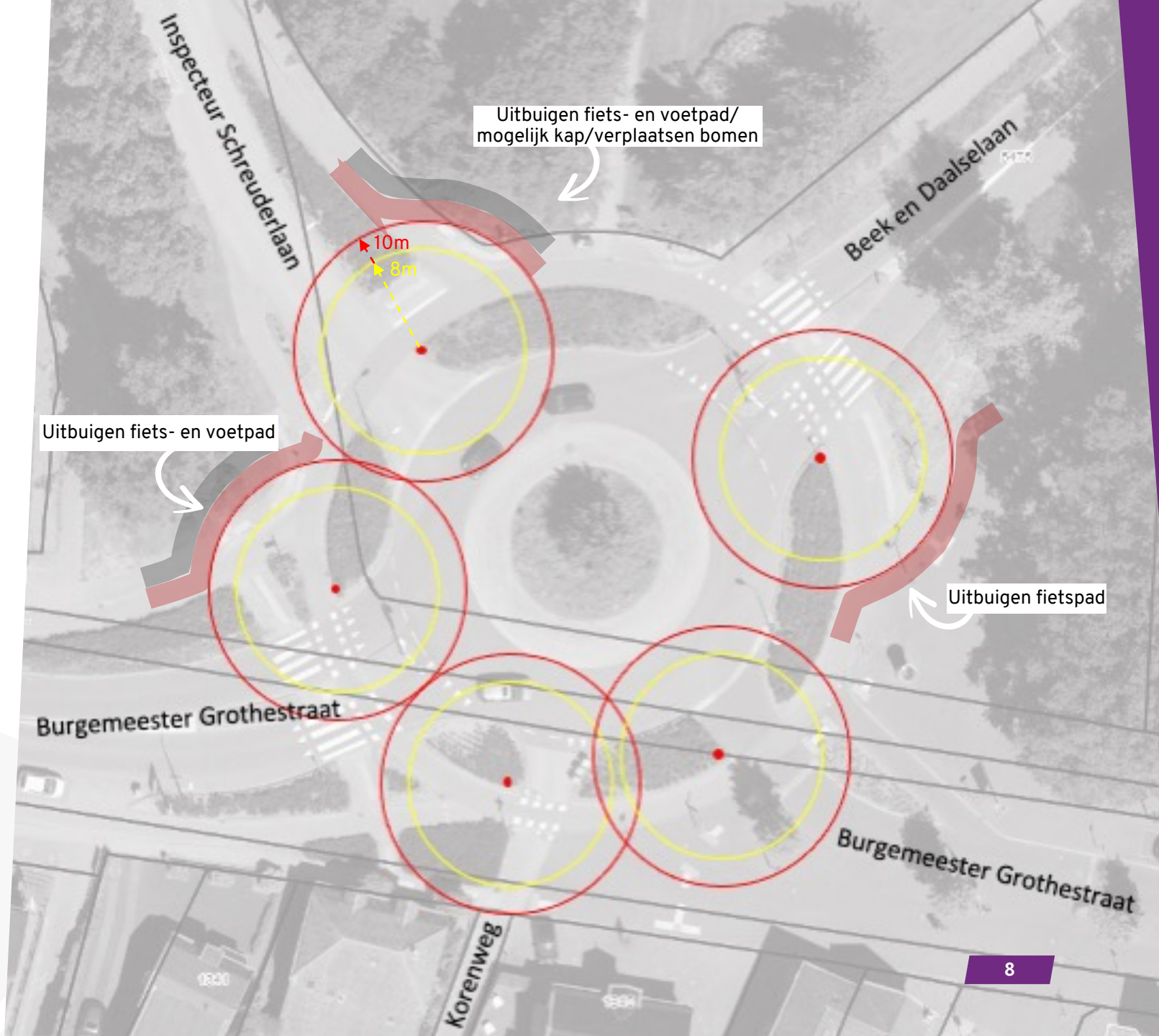
De rotonde Burgemeester Grothestraat – Beek en Daalselaan is een vijftaks-rotonde en is gelegen in het noordoosten van Soest. De rotonde is een schakel op de route van en naar Baarn en vormt een ontsluiting van de van Weedestraat waarlangs diverse winkels en voorzieningen zijn gelegen. Het fietspad is conform richtlijnen gelegen in één richting rondom gelegen.

Toepasbaarheid dynamisch led-systeem

Uit de afbeelding hiernaast kan worden opgemaakt dat het dynamische led-systeem, met inachtneming van de streefafstand (van 10 meter) voor tijdige detectie, op 3 van de 5 takken kan worden ingepast. Het betreft de takken Korenweg, de Burgemeester Grothestraat (richting van Weedestraat) en de Beek en Daalselaan. Op de takken Inspecteur Schreuderlaan en Burgemeester Grothestraat (richting Nieuwerhoekplein) dient het fiets- en voetpad te worden verlegd. Mogelijk dat bomen/groen gekapt of gesnoeid moeten worden. Hiertoe dient nader onderzoek te worden gedaan.

Indicatie kosten o.b.v. kentallen ARCADIS

- Verwijderen verharding (3x): circa €15.000,--
- Aanleg totaal circa 21 meter nieuw fiets- voetpad: circa €7.000,--.



Rotonde 7: Koningsweg – Dorresteinweg

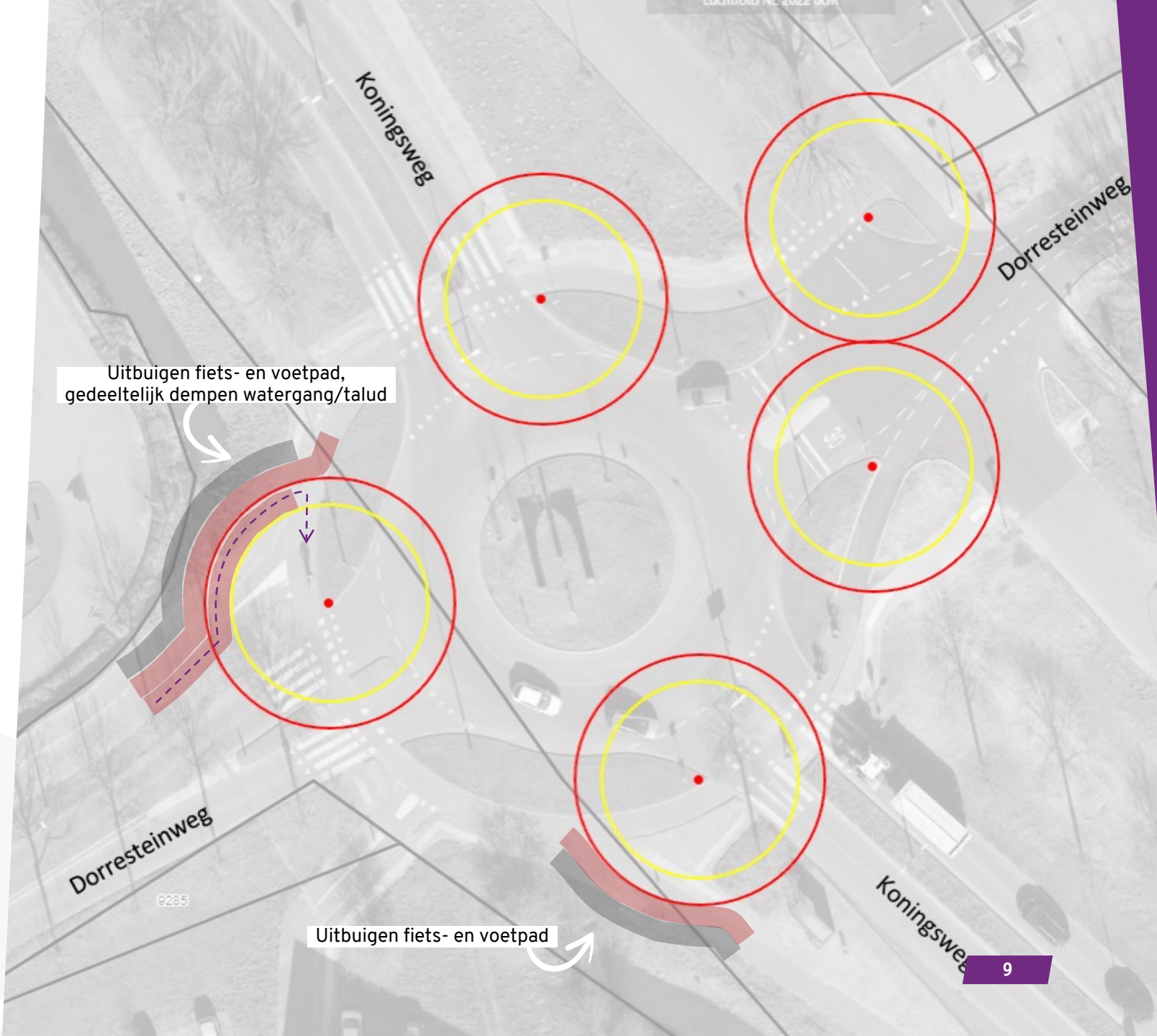
De rotonde Koningsweg – Dorresteinweg is gelegen in het westen van Soest en verbindt de Koningsweg met de Dorresteinweg. De rotonde is een schakel in het hoofdwegennet en dient onder andere als ontsluiting van bedrijventerrein Soestdijkse Grachten. Verder worden twee woonwijken via deze rotonde ontsloten, te weten de Boerenstreek en ‘t Hart Soestdijk. Het fietspad is niet geheel conform richtlijnen aangelegd, dat komt de nabijheid van het kruispunt Dorresteinweg met de parallelweg van de Koningsweg.

Toepasbaarheid dynamisch led-systeem

De tijdige detectie kan worden nagestreefd op de rotonde Koningsweg – Dorresteinweg middels een aantal infrastructurele aanpassing. Het fiets- en voetpad richting het zuidwesten van de Dorresteinweg en het oosten van de Koningsweg dient daarvoor te worden verlegd. Inpassing van het led-systeem op de parallelweg van de Koningsweg is vanwege de overgang van het solitaire fietspad in fietssuggestiestroken niet mogelijk. Omdat de nodige auto’s in- en uitrijden zal het led-systeem continu knipperen, waarmee de attentiewaarde vervalt.

Indicatie kosten o.b.v. kentallen ARCADIS

- Verwijderen verharding (3x): circa €15.000,--
- Aanleg totaal circa 60 meter nieuw fiets- voetpad incl. gedeeltelijk dempen watergang: €50.000,--



Rotonde 8: Koningsweg – Vrijheidsweg

De rotonde Koningsweg – Vrijheidsweg is gelegen in het zuidwesten van Soest en dient als verbindende schakel tussen de Koningsweg (N221), de Vrijheidsweg en de Clemensstraat. De wijken “Klaarwater” en “Overhees” alsmede een groot deel van Soest worden via de N221 ontsloten. Bovendien rijdt er op de N221 veel (inter)lokaal verkeer. Het fietspad ligt in carré-vorm rondom de rotonde. De omgeving bestaat uit woningen en bedrijfspanden.

Toepasbaarheid dynamisch led-systeem

Zoals in de afbeelding hiernaast te zien kan de dynamische ledverlichting, met inachtneming van een radarbereik van 10 meter tot aan de oversteek, op alle takken van de rotonde worden toegepast zonder daarvoor flankerende maatregelen te hoeven treffen. Er zijn geen beperkingen bij de implementatie van het systeem.

Indicatie kosten o.b.v. kentallen ARCADIS

Omdat er geen flankerende maatregelen hoeven te worden getroffen zijn er, naast de aanschaf en plaatsing van het systeem, geen aanvullende kosten.



Rotonde 9: Koningsweg – Dorpsstreek

De rotonde Koningsweg – Dorpsstreek is gelegen in het zuiden van Soest en verbindt de Koningsweg met de Dorpsstreek.

De rotonde is opgezet als carrérotonde en functioneert vooral als verbinding tussen de wijk “Overhees” en het hoofdnetwerk. De omgeving bestaat vooral uit woningen.

Toepasbaarheid dynamisch led-systeem

De dynamische ledverlichting is op rotonde Koningsweg – Dorpsstreek toepasbaar met een radarbereik van 8 meter. Dit verschil is minimaal en zal er voor zorgen dat het detectiesysteem kan worden gerealiseerd.

Met het initieel gewenste radarbereik van 10 meter, zal een aantal infrastructurele maatregelen uitgevoerd moeten worden. Denk hierbij aan het verschuiven van het fietspad

Indicatie kosten o.b.v. kentallen ARCADIS

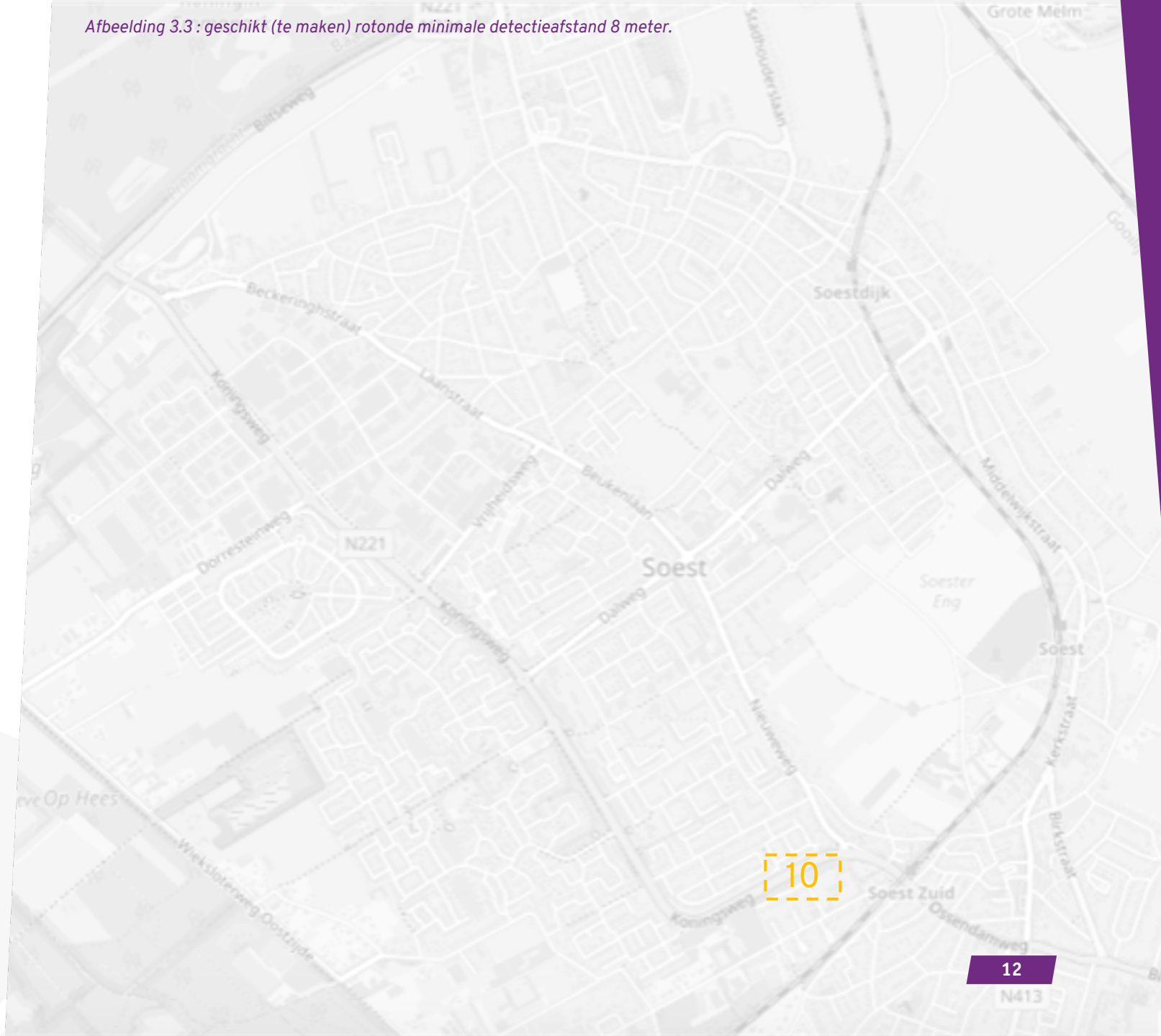
- Verwijderen verharding (2x): circa €10.000,--
- Aanleg totaal circa 14 meter nieuw fiets- voetpad: circa €5.000,--



3.2 Geschikte rotondes minimale afstand (te maken)

Enkel de rotonde Koningsweg - Pimpelmees is geschikt (te maken) voor toepassing van het led—systeem met minimale detectieafstand. De ligging van de rotonde is hiernaast weergegeven.

Afbeelding 3.3 : geschikt (te maken) rotonde minimale detectieafstand 8 meter.



Rotonde 10: Koningsweg en Pimpelmees (nog aan te leggen)

De rotonde Koningsweg en Pimpelmees is nog niet gerealiseerd, maar zal in het zuidoosten van Soest komen te liggen. De rotonde verbindt Koningsweg met de Pimpelmees en zal opgezet worden als carrérotonde.

Toepasbaarheid dynamisch led-systeem

De streefafstand met de betrekking tot de minimale detectie op de rotonde Koningsweg en Pimpelmees is toepasbaar met een kleine infrastructurele aanpassing. Het fietspad richting de Pimpelmees moet naar het westen worden verschoven, zodat afslaand verkeer niet onterecht op de oversteek wordt gedetecteerd. Verder dient het fietspad. Parallel aan de Koningsweg naar het noorden worden verschoven, zodat doorgaand fietsverkeer niet onterecht de led-verlichting op de oversteek activeert. De afstand van 10 meter is niet inpasbaar vanwege de aanwezige geluidswal.

Indicatie kosten o.b.v. kentallen ARCADIS

Omdat de rotonde nog niet is gerealiseerd, kunnen de aanpassingen in de definitieve situatie worden doorgevoerd. Hierop dient het bestaande ontwerp te worden aangepast.

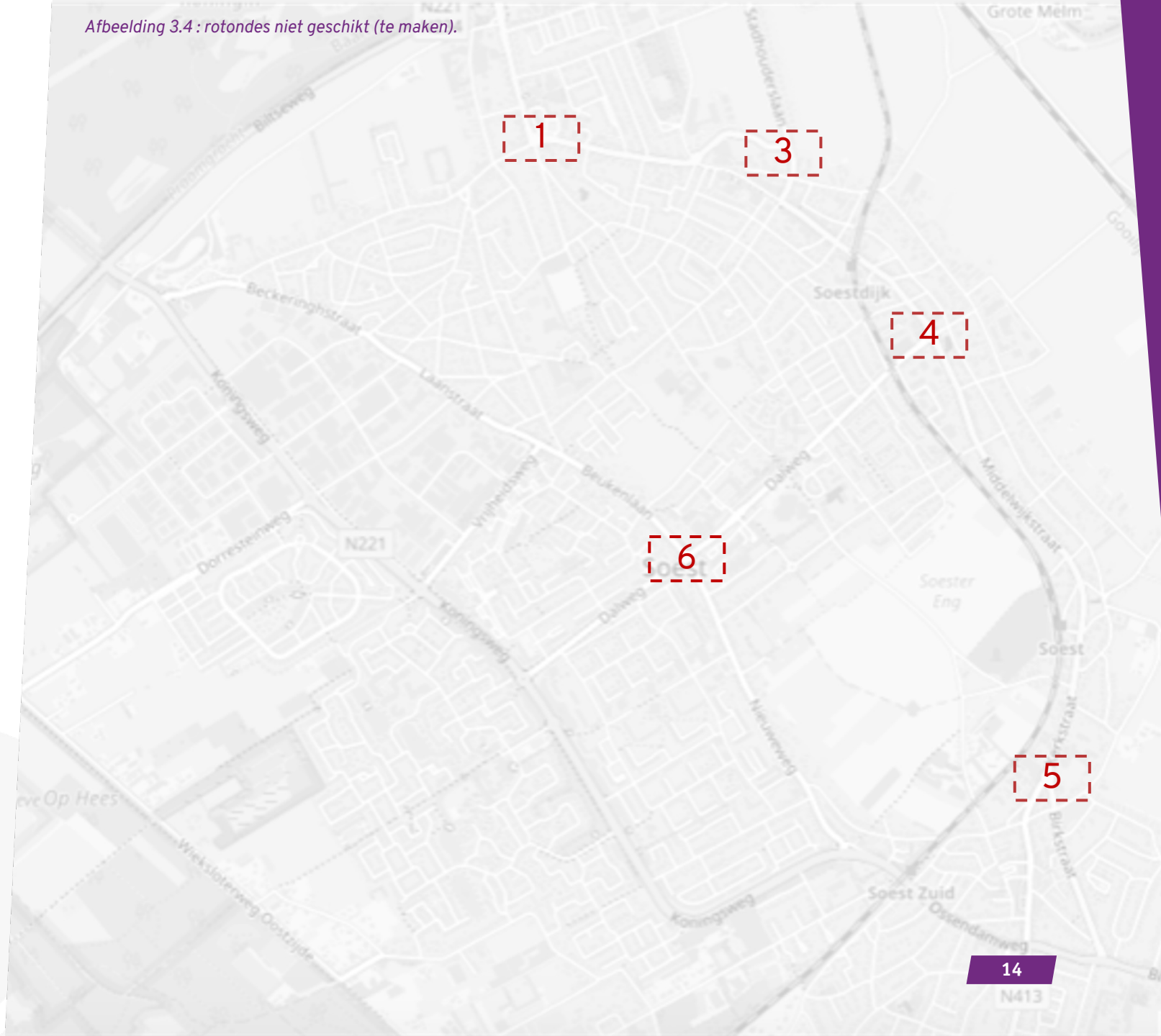


3.4 Rotondes niet geschikt (te maken)

Op basis van de uitgangspunten uit hoofdstuk 2 kan worden geconcludeerd dat de rotondes niet geschikt zijn of als zodanig zijn te maken. Het betreft de rotondes.

1. Nieuwerhoekplein
3. Beek en Daalselaan - Stadhouderslaan;
4. Steenhoffstraat - Dalweg;
5. Kerkstraat – Birkstraat;
6. Dalweg – Beukenlaan.

Afbeelding 3.4 : rotondes niet geschikt (te maken).



Rotonde 1: Nieuwerhoekplein

De rotonde Nieuwerhoekplein is gelegen in het noordoosten van Soest en verbindt de Vredehofstraat, Burgemeester Grothestraat en de Koninginnelaan. De rotonde vormt een verbinding tussen verschillende ontsluitingswegen van Soest en is omgeven door woningen en bedrijfspanden. Het fietspad is, vanwege de beperkte fysieke ruimte, niet geheel conform richtlijnen vormgegeven en ligt daardoor dicht tegen de rijbaan.

Toepasbaarheid dynamisch led-systeem

De dynamische ledverlichting op rotonde Nieuwerhoekplein is niet toepasbaar zonder dat daarbij de kans bestaat dat het led-systeem vaak onterecht knippert. Doorgaande en afslaand fietsbewegingen kunnen op geen enkele tak, vanwege de kadastrale grenzen en aanwezige bebouwing, worden gescheiden. Zodoende bestaat de kans dat de attentiewaarde van het systeem nihil is, aangezien deze de gehele dag zal knipperen. Ook wanneer er dus geen fietsers oversteken.



Rotonde 3: Beek en Daalselaan – Stadhouderslaan

De rotonde Beek en Daalselaan – Stadhouderslaan is gelegen in het noorden van Soest en verbindt de Beek en Daalselaan met de Stadhouderslaan. De rotonde functioneert als schakel tussen Soest en Baarn. Het fietspad is niet conform richtlijnen aangelegd en ligt, vanwege de kadastrale grenzen, op bepaalde plekken strak langs de rijbaan.

Toepasbaarheid dynamisch led-systeem

De dynamische ledverlichting is op de rotonde Beek en Daalselaan – Stadhouderslaan niet toepasbaar zonder daarvoor gronden te moeten aankopen. Dit geldt voor 2 van de 3 takken. Zodoende kan de plaatsing van het systeem buitensporig duur worden en streeft het zijn doel voorbij. Overwogen kan worden de minimale detectieafstand te hanteren, maar ook daarvoor zal op de tak van de Beek en Daalselaan gronden moeten worden verworven. Op de zuidelijke tak is mogelijk een voetpad niet meer inpasbaar indien de minimale detectieafstand wordt gefaciliteerd.



Rotonde 4: Steenhoffstraat – Dalweg

De rotonde Steenhoffstraat – Dalweg is gelegen in het noorden van Soest en verbindt de Steenhoffstraat, Dalweg en het Kerkplein met elkaar. De rotonde is een belangrijke verbinding naar het centrum van Soest en is omringd door woningen en bedrijfspanden. De fietspaden zijn niet conform richtlijnen ingericht (geen ronde ligging). Aan de zijde van het Kerkplein heeft de fietsstructuur een hoekig verloop.

Toepasbaarheid dynamisch led-systeem

De dynamische ledverlichting kan op de takken van de Dalweg en Steenhoffstraat (zuidzijde) niet worden toegepast zonder doorgaande en afslaande fietsers van elkaar te scheiden. Daarvoor dienen kadastrale grenzen te worden overschreden. Dat geldt voor zowel de minimale als streefafstand voor detectie. Het advies is wel om, indien het systeem wordt toegepast, dit consequent op alle takken te doen.



Rotonde 5: Kerkstraat – Birkstraat

De rotonde Kerkstraat – Birkstraat is gelegen in het oosten van Soest en verbindt de Kerkstraat, Birkstraat en de Soesterbergsestraat. De rotonde voegt de ontsluitingswegen (Birkstraat en de Soesterbergsestraat) van en naar de N221 samen tot 1 ontsluitingsweg (Kerkstraat). Vanwege de aanwezigheid van bedrijfspanden met en woningen is de fietsstructuur niet conform de richtlijnen. De fietspaden liggen dicht op de rijbaan.

Toepasbaarheid dynamisch led-systeem

Vanwege de beperkte fysieke ruimte kan het led-systeem niet op deze rotonde worden ingepast. Zowel de streefafstand als minimale afstand kan op geen van de takken worden gehaald.



Rotonde 6: Dalweg – Beukenlaan

De rotonde Dalweg – Beukenlaan centraal gelegen in Soest en verbindt de Dalweg met de Beukenlaan. De rotonde functioneert als ontsluiting van het centrum van Soest. De rotonde maakt daarnaast ook onderdeel uit van het hoofdnetwerk. Het fietspad is conform de richtlijnen rondom gelegen.

Toepasbaarheid dynamisch led-systeem

Om de tijdige detectie op alle takken na te streven dient minimaal 8 meter detectieafstand aanwezig te zijn. Deze is op de zuidelijke tak (Beukenlaan) niet aanwezig en ook niet als zodanig te maken vanwege de aanwezige tandartspraktijk op de hoek. Daardoor bestaat de kans dat op de zuidelijke tak fietsers uit zuidwestelijke richting met de bestemming zuidoost onterecht worden gedetecteerd. Afrijdende automobilisten wachten dan mogelijk voor niets, wat ten koste gaat van de geloofwaardigheid van het systeem.



4

Conclusie

4.1 Belangrijkste bevindingen

Uit deze quickscan kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Op 1 rotonde kan het dynamische led-systeem, zonder daarvoor infrastructurele maatregelen te hoeven treffen, worden geïmplementeerd.
- Op een drietal rotondes kan, middels een aantal infrastructurele ingrepen en met inachtneming van de streefafstand (10 meter), de dynamische ledverlichting worden geïmplementeerd.
- Uitgaande van een radarbereik en detectieafstand van 8 meter (minimale detectieafstand) kan op 1 rotonde het dynamische led-systeem worden geïmplementeerd.
- Het verschil in effect tussen een detectieafstand van 8 en 10 meter is naar verwachting minimaal. Aanbeveling hierbij is om de opstelling met een detectieafstand van 8 meter toe te passen op een daarvoor geschikte rotonde. Zo kan proefondervindelijk worden bepaald of 8 meter ook acceptabel is.
- Er zijn 5 rotondes als ongeschikt beoordeeld.
- Op de meeste rotondes kan de detectiekast/radar niet aan een lichtmast worden gemonteerd. Hier zal een andere oplossing voor moeten worden gezocht.
- De kostenramingen zijn zeer indicatief en kunnen, bij definitieve raming, oplopen. Er moet dus rekening worden gehouden met enige marge.

4.2 Overzicht beoordeling

Geschikt

- Koningsweg - Vrijheidsweg;

Geschikt met ingreep

- Burg. Grothestraat - Beek en Daalselaan;
- Koningsweg – Dorpsstreek;
- Koningsweg - Dorresteinweg;
- Koningsweg / Pimpelmees.

Ongeschikt

- Nieuwerhoekplein;
- Beek en Daalselaan - Stadhouderslaan;
- Steenhoffstraat - Dalweg;
- Kerkstraat – Birkstraat;
- Dalweg – Beukenlaan ;