

Reconstructie Europaweg

Gemeente Haarlem

BonoTraffics bv
specialisten in verkeer



IJsselkade 60
8261 AH Kampen
T 038 - 337 17 20
F 038 - 845 01 33
I www.bonotraffics.nl
E info@bonotraffics.nl

Reconstructie Europaweg

Gemeente Haarlem

Projectomschrijving	Reconstructie Europaweg
Opdrachtgever	Gemeente Haarlem
Projectnummer	HLE015
Datum	22 oktober 2014
Status	Concept
Projectleider	Mente Bonestroo
Akkoord projectleider	

Inhoud

1 De varianten	3
1.1 Huidige Situatie 2014	3
1.2 Referentiesituatie 2024	3
1.3 Variant 1: rotondevariant	3
1.4 Variant 2: stroomvariant	3
2 De uitgangspunten	4
2.1 Studiegebied	4
2.2 Verkeersintensiteiten	4
2.3 Onderzoekperiode	5
2.4 Spitsverloop	5
2.5 Openbaar vervoer	6
2.6 Verkeerslichtenregelingen	6
3 Kruispuntanalyse	7
4 Resultaten	9
4.1 Netwerkprestatie	9
4.2 Rijtijden trajecten	10
4.3 Verliestijd per kruispunttak	11
4.4 Wachtrijlengtes kruispunten	11
5 Conclusies	12
Bijlage 1: Rijtijden trajecten	13
Bijlage 1a: ochtendspits	13
Bijlage 1b: ochtendspits	14
Bijlage 2: Verliestijden per kruispunttak	15
Bijlage 2a: ochtendspits	15
Bijlage 2b: avondspits	17
Bijlage 3: Wachtrijlengtes kruispunten	19
Bijlage 3a: Europaweg – Engelandlaan	19
Bijlage 3b: Europaweg – Laan van Angers	27
Bijlage 3c: Europaweg – Groningenlaan	35
Bijlage 3d: Europaweg – Costa del Sol	39

1 De varianten

In dit hoofdstuk is aangegeven welke varianten zijn onderzocht en is per variant beschreven wat de specifieke kenmerken van de variant zijn.

1.1 Huidige Situatie 2014

Met de Huidige Situatie 2014 wordt met het verkeerssimulatiemodel de situatie nagebootst zoals die zich anno nu op straat voordoet. De functie van deze variant is tweeledig. Ten eerste wordt een herkenbaar beeld gepresenteerd dat vertrouwen geeft in het verkeerssimulatiemodel. Daarnaast zijn aan de hand van dit verkeerssimulatiemodel de effecten in beeld te brengen en te kwantificeren als de bestaande infrastructuur gehandhaafd blijft.

1.2 Referentiesituatie 2024

De Referentiesituatie 2024 gaat uit van de bestaande infrastructuur. Met het Referentiemodel 2024 wordt inzicht gegeven in het functioneren van de infrastructuur in de toekomst, met toekomstige intensiteiten. Daarmee wordt duidelijk of er knelpunten gaan ontstaan en wat de ernst hiervan is. Op basis van de resultaten van dit verkeerssimulatiemodel zijn de effecten van varianten te beoordelen.

1.3 Variant 1: rotondevariant

In deze variant zijn de huidige vri-geregelde kruispunten vervangen door rotondes. Alle rotondes zijn uitgevoerd als enkelstrooksrotonde, waarbij het langzaam verkeer in de voorrang wordt afgewikkeld. Dit is conform de andere (enkelstrooks)rotondes binnen de gemeente.

1.4 Variant 2: stroomvariant

In deze variant zijn de kruispunten uitgevoerd als voorrangsp plein. Hierbij heeft het verkeer over de Europaweg voorrang op de zijwegen. Dit benadrukt meer de functie van de weg als gebiedsontsluitingsweg. Het langzaam verkeer dat de Europaweg oversteekt, moet aan het gemotoriseerd verkeer voorrang verlenen, maar heeft op de zijwegen juist voorrang op het afslaande en oprijdende gemotoriseerde verkeer.

2 De uitgangspunten

Voor het uitvoeren van deze analyse is gebruik gemaakt van diverse gegevens. In deze paragraaf is aangegeven welke gegevens voor de varianten in dit onderzoek zijn gebruikt.

2.1 Studiegebied

Het studiegebied waar dit onderzoek betrekking op heeft, is weergegeven in figuur 2.1. Binnen het studiegebied zijn alle wegen opgenomen, de relevante OV-netwerken en de fiets- en voetgangersoversteken.



Figuur 2.1: studiegebied Europaweg

2.2 Verkeersintensiteiten

De verkeersintensiteiten zijn gebaseerd op de verkeerstellingen die door BonoTraffics bv op 1 juli 2014 zijn uitgevoerd. Daarnaast is ook gebruik gemaakt van aangeleverde verkeersgegevens vanuit de kwaliteitscentrale van 10 april 2014. Een vergelijking van de beide verkeersgegevens, laat zien dat de gegevens uit de kwaliteitscentrale in de avondspits circa 10% hoger zijn. Omdat deze studie uiteindelijk tot een robuust ontwerp moet leiden, zijn de avondspitsintensiteiten uit de verkeerstelling van 1 juli 2014 in de simulatie opgehoogd met 10% om te komen tot de intensiteiten voor de huidige situatie.

Voor het bepalen van de prognose is gebruik gemaakt van een analyse¹ van de verkeerseffecten als gevolg van de ontwikkelingen van de wijk Schalkwijk. De gegevens in tabel 2.1 hebben geleid tot de aanname van een groeipercantage van 15% om toe te passen op de huidige verkeersintensiteiten, voor het verkrijgen van een realistische toekomstige prognose. De gemiddelde groei over drie relevante locaties rondom Schalkstad komt op

¹ Resultaten verkeer en milieu Schalkstad (kenmerk: EXP001/Mdm/xxxx, 14 maart 2014) door Goudappel Coffeng.

13,4%. Omdat een van de locatie iets hoger ligt, lijkt een aanname van 15,0% een goed uitgangspunt. Dit percentage is in overleg met de gemeente Haarlem vastgesteld.

locatie	Huidige Situatie 2014	Plansituatie 2024	Groei [mvt]	Groei [%]
14. Europaweg thv van winkelcentrum	18800	21800	3000	16,0
15. Europaweg zuid	20800	23700	2900	13,9
16. Groningenlaan	12700	13800	1100	8,7
totaal	52300	59300	7000	13,4

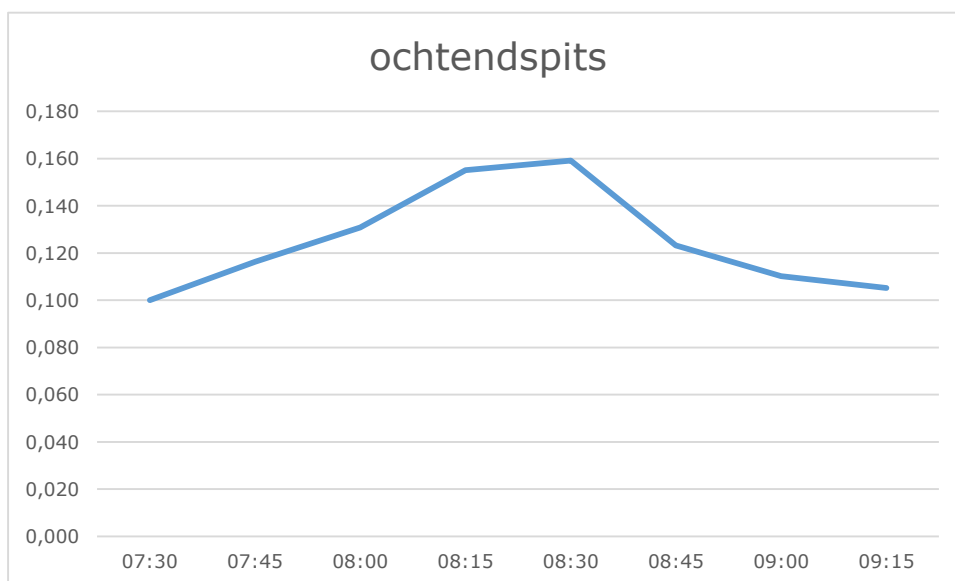
Tabel 2.1: opbouw prognose 2024

2.3 Onderzoekperiode

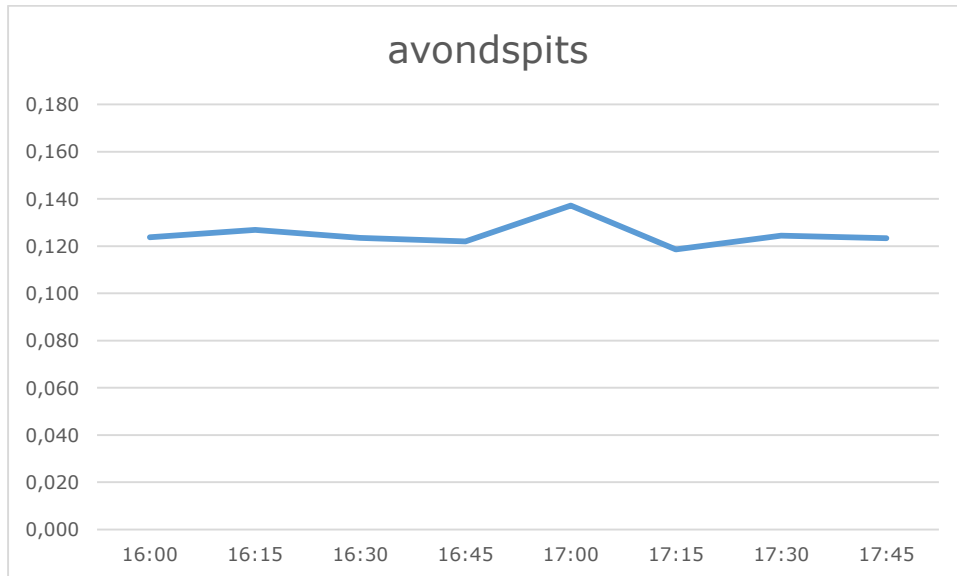
Conform de offerte is voor alle varianten uitgegaan van de ochtendspitsperiode (07:30 - 9:30 uur) en de avondspitsperiode (16:00 - 18:00 uur).

2.4 Spitsverloop

De Herkomst-Bestemmingsmatrices zoals deze uit het statische verkeersmodel zijn afgeleid, bevatten verkeersintensiteiten voor een twee-uurs spitsperiode. Voor de simulatie met het dynamische verkeersmodel, zijn deze HB-matrices gedynamiseerd, wat betekent dat er een spitsverloop op kwartierniveau is aangebracht. Het spitsverloop is afgeleid uit recente verkeerstellingen (1 juli 2014) die door BonoTraffics bv zijn verricht. Het resulterende spitsverloop, uitgedrukt in fracties van het totaal van de twee-uurs spitsperiode (som=1.00), voor de ochtend- en avondspits is weergegeven in de figuren 2.2 en 2.3.



Figuur 2.2: spitsverloop Huidige Situatie 2014, ochtendspits



Figuur 2.3: spitsverloop Huidige Situatie 2014, avondspits

Voorafgaand aan de simulatieperiode is een voorlooptijd van 15 minuten gehanteerd om het verkeersnetwerk te vullen en is een nalooptijd gehanteerd, waarin alle voertuigen hun bestemming kunnen bereiken. Deze perioden zijn noodzakelijk om statistisch betrouwbare uitspraken te kunnen doen over de verkeersafwikkeling.

Voor de toekomstsituaties is het spitsverloop gelijk verondersteld aan de Huidige Situatie 2014, omdat er geen andere verkeersgegevens bekend zijn.

2.5 Openbaar vervoer

De dienstregeling van de bussen is volgens de huidige dienstregeling in de Huidige situatie 2014 opgenomen. Voor de toekomstsituaties zijn geen wijzigingen bekend. Voor de toekomstsituaties is daarom van de huidige dienstregeling uitgegaan.

2.6 Verkeerslichtenregelingen

In de simulaties is uitgegaan van starre verkeerslichtenregelingen. Dit is voor dit onderzoek verantwoord, omdat de verkeerslichtenregelingen door de hoge verkeersbelasting min of meer functioneren als starre verkeerslichtenregelingen, waarbij alle signaalgroepen iedere cyclus "groen" krijgen. Anderzijds zijn er voor de toekomstige situaties geen voertuigafhankelijke verkeerslichtenregelingen beschikbaar, waardoor dit de vergelijking tussen de varianten zou kunnen beïnvloeden. Door in alle situaties uit te gaan van starre verkeerslichtenregelingen, is een verschil in resultaat niet het gevolg van toepassing van starre en voertuigafhankelijke verkeerslichtenregelingen.

3 Kruispuntanalyse

Alvorens tot het simuleren van de varianten over te gaan, is eerst gecontroleerd of bij de verschillende vormgevingsvarianten afwikkelingsproblemen zijn te verwachten. Met programma's als COCON, meerstrooksrotondeverkenner en Capacito (methode Harders) is een inschatting gemaakt of dit het geval is. Deze berekeningen houden geen rekening met de eventuele invloed die naastgelegen kruispunten kunnen hebben. De kruispunten zijn bekeken als solitaire kruispunten.

Huidige Situatie 2014

Aan de hand van de door de gemeente aangeleverde COCON-databases en de vastgestelde verkeersintensiteiten voor 2014, is inzicht verkregen in de te verwachten afwikkelingskwaliteit. Hieruit blijkt dat geen afwikkelingsproblemen te verwachten zijn. Bovendien is het mogelijk de 'groene golf' op de Europaweg te handhaven.

Referentiesituatie 2024

Aan de hand van de COCON-databases en de vastgestelde verkeersintensiteiten voor 2024 is inzicht verkregen in de te verwachten afwikkelingskwaliteit in de toekomstige situatie. Hieruit blijkt dat ook in de Referentiesituatie 2024, geen afwikkelingsproblemen zijn te verwachten. Bovendien is het mogelijk de 'groene golf' op de Europaweg ook in de toekomst zonder problemen te handhaven.

Variant 1: Rotondevariant 2024

De door de gemeente Haarlem aangedragen variant waarbij de vri-geregelde kruispunten zijn vervangen door een enkel- of meerstrooksrotonde, lijkt geen afwikkelingsproblemen te mogen opleveren. Uit de meerstrooksrotondeverkenner blijkt dat de verzadigingsgraad voor alle rotondes onder de grenswaarde van 0,80 blijft. Zie tabel 3.1 voor een overzicht van de berekende verzadigingsgraden per spits, per kruispunt. Deze berekening houdt echter geen rekening met de aanwezigheid van langzaam verkeer, al dan niet in de voorrang. De simulaties moeten uitwijzen of deze oplossing voldoende capaciteit heeft om een goede kwaliteit van de afwikkeling van het verkeer te bieden.

Kruispunt	Ochtendspits 2024	Avondspits 2024
Europaweg – Engelandlaan	0,65	0,71
Europaweg – Laan van Angers	0,60	0,69
Europaweg – Groningenlaan	0,59	0,72
Europaweg – Costa del Sol	0,71	0,65

Tabel 3.1: verzadigingsgraad enkelstrooksrotonde

Variant 2: Stroomvariant 2024

De stroomvariant beoogt in tegenstelling tot de Rotondevariant de stroomfunctie van de Europaweg te benadrukken. De kruispunten zijn in deze variant alle vormgegeven als voorrangspointjes.

Voorrangskruispunten

Als mogelijke variant is ook nog nagegaan of de kruispunten wat vormgeving betreft, terug zijn te brengen tot eenvoudige voorrangskruispunten. Hiervoor is met het programma Capacito met de methode Harders, berekent of dit mogelijk is. Dit blijkt echter in het merendeel van de situatie niet mogelijk te zijn. Op elk van de kruispunten is op één of meerdere takken van het kruispunt meer dan één rijstrook nodig. Naast het punt dat de doorstroming niet optimaal is, zal deze vormgevingsvariant ook niet tot een verkeersveilige situatie leiden. Deze variant is dan ook niet verder uitgewerkt en geanalyseerd.

4 Resultaten

De resultaten van de simulaties zijn geanalyseerd aan de hand van de volgende indicatoren:

- ▲ Netwerkprestatie
- ▲ Rijtijden trajecten
- ▲ Verliestijd per kruispunttak
- ▲ Wachtrijlengtes.

4.1 Netwerkprestatie

De netwerkprestatie maakt een snelle vergelijking van het totale functioneren van de varianten mogelijk. Voor het beschrijven van de netwerkprestatie is gebruik gemaakt van de parameters totale en gemiddelde rijtijd, totale en gemiddelde voertuigverliestijd, en de gemiddelde snelheid. De verliestijden zijn het beste te gebruiken bij vergelijken van het functioneren van de varianten ten opzichte van elkaar. Een hogere voertuigverliestijd betekent immers dat voertuigen langer stilstaan of langzamer rijden dan ze kunnen en dat de variant daarmee minder goed functioneert.

Om de gepresenteerde waarden goed te interpreteren, wordt onder de *rijtijd* de tijd die een voertuig in het netwerk aanwezig is, verstaan. Deze tijd is inclusief vertragingen door verkeerslichten, andere verkeersdeelnemers en halteertijd bij bushaltes. Onder de *voertuigverliestijd* wordt de extra rijtijd van een voertuig ten opzichte van de gewenste rijsnelheid bij ongestoorde verkeersafwikkeling verstaan. De voertuigverliestijd is exclusief de tijd dat een voertuig stilstaat bij een bushalte. Tabel 4.1 en 4.2 bevat een overzicht.

		Huidige Situatie 2014	Referentie- situatie 2024	Variant 1: Rotondevariant	Variant 2: Stroomvariant	Variant 3
Totale rijtijd	[uur]	145	167	133	123	
Gemiddelde rijtijd/voertuig	[min]	2,3	2,3	1,8	1,5	
Totale verliestijd	[uur]	60	69	26	14	
Gemiddelde verliestijd/voertuig	[min]	0,9	0,9	0,3	0,2	
Gemiddelde snelheid	[km/u]	29,4	29,3	37,5	43,9	

Tabel 4.1: Netwerkprestatie, Ochtendspits

		Huidige Situatie 2014	Referentie- situatie 2024	Variant 1: Rotondevariant	Variant 2: Stroomvariant	Variant 3
Totale rijtijd	[uur]	180	209	176	151	
Gemiddelde rijtijd/voertuig	[min]	2,2	2,2	1,9	1,6	
Totale verliestijd	[uur]	74	87	41	27	
Gemiddelde verliestijd/voertuig	[min]	0,9	0,9	0,4	0,3	
Gemiddelde snelheid	[km/u]	29,3	29,1	35,4	41,1	

Tabel 4.2: Netwerkprestatie, Avondspits

Uit de netwerkprestatie valt op te maken, dat de Referentiesituatie 2024 even goed functioneert als de Huidige Situatie 2014. Zowel de gemiddelde rijttijd, de gemiddelde verliestijd, als de gemiddelde snelheid, verschillen in beide varianten nauwelijks van elkaar. Verder blijkt dat Variant 1 (de enkelstrooksrotondes) en Variant 2 (de voorrangspointjes) aanzienlijk beter presteren dan Referentievariant 2024. De gemiddelde rijttijd en gemiddelde verliestijd nemen fors af, waardoor de gemiddelde snelheid sterk toeneemt. Dat deze beide varianten veel beter presteren, komt doordat voertuigen niet onnodig voor het verkeerslicht hoeven te wachten. Vooral de lange ontruimingstijden, welke het gevolg zijn van de lange oversteken voor fietsers en voetgangers, leiden tot veel verliestijd. Variant 2 blijkt, voor het autoverkeer, weer iets beter te functioneren dan Variant 1. De gemiddelde rijttijden en de gemiddelde verliestijden, zijn lager en de gemiddelde snelheid hoger. Dit heeft twee oorzaken. Ten eerste heeft de hoofdstroom over de Europaweg in Variant 2 voorrang op het verkeer vanaf de zijwegen. Ten tweede heeft dit verkeer ook voorrang op het overstekende langzaam verkeer.

4.2 Rijttijden trajecten

Voor een zestal trajecten is de rijttijd voor het autoverkeer bepaald. Deze geven meer inzicht waardoor de verschillen in netwerkprestaties ontstaan, zoals deze in de vorige paragraaf zijn beschreven. De trajecten zijn de volgende:

- ▲ Europaweg (west) – Groningenlaan
- ▲ Europaweg (west) – Europaweg (noord)
- ▲ Groningenlaan - Europaweg (west)
- ▲ Groningenlaan - Europaweg (noord)
- ▲ Europaweg (noord) - Europaweg (west)
- ▲ Europaweg (noord) – Groningenlaan

De grafieken met de rijttijden zijn weergegeven in Bijlage 1.

In de grafieken is te zien dat de rijttijden in zowel de ochtend- als avondspits op de meeste trajecten redelijk constant zijn gedurende beide simulatieperiodes. Hieruit is af te leiden dat de verkeersafwikkeling goed is en er in geen van de varianten sprake is van een groot knelpunt. De verschillen in de rijttijden worden dan uitsluitend door de vormgeving van de infrastructuur in de variant zelf bepaald.

Zo is te zien dat de rijttijden in Variant 2 op alle trajecten tot de kortste behoren. In de Huidige Situatie 2014 en de Referentiesituatie 2024, zijn de rijttijden over het algemeen het langst. Dit komt met name doordat in deze varianten op alle kruispunten verkeerslichten staan die zorgen voor een vaste vertraging, vanwege de cyclustijd van de verkeerslichtenregeling. Over de Europaweg blijken de rijttijden in de Huidige Situatie 2014, de Referentiesituatie 2024 en Variant 1 vergelijkbaar. Dit komt enerzijds omdat in de Huidige Situatie 2014 en de Referentievariant 2024 dit verkeer met een 'groene golf' wordt afgewikkeld, wat voor dit verkeer gunstig is, terwijl het verkeer in Variant 1 door de rotondes juist niet optimaal kan doorstromen. In de avondspits blijkt dit zelfs op het traject Europaweg (noord) - Europaweg (west) tot een langere rijttijd te leiden. Tot slot valt op dat in de ochtendspits de rijttijd in Variant 1 voor het verkeer vanaf de Groningenlaan in de piekperiode toeneemt. Dit blijkt niet zozeer het gevolg te zijn van de hoeveelheid autoverkeer op de rotonde waaraan voorrang verleent moet worden, maar vooral door het

moeten voorrang verlenen aan het overstekende langzaam verkeer. Voor de oversteken ontstaan korte wachtrijen die een vlotte doorstroming op de rotonde belemmeren.

Meer details waardoor de verschillen in de netwerkprestaties en de rijtijden ontstaan is verkregen door het bepalen van de verliestijden bij de afzonderlijke kruispunten.

4.3 Verliestijd per kruispunttak

De netwerkprestatie geeft inzicht in het presteren van de variant als geheel. Het kan evenwel zo zijn dat het ene kruispunt beter is gaan functioneren, terwijl een ander kruispunt juist minder goed is gaan functioneren. De rijtijden geven hier meer inzicht in, maar nog onvoldoende welke kruispunten minder goed functioneren. Daarom is ook ingezoomd op elk afzonderlijk kruispunt op de Europaweg. Per tak is hier de verliestijd bepaald. Hiermee wordt per kruispunt inzicht verkregen of het verkeer wel of niet beter wordt afgewikkeld dan in de Referentievariant 2024 en welke takken hier voordeel, dan wel nadeel van ondervinden. De grafieken met de verliestijden zijn opgenomen in Bijlage 2.

De Referentiesituatie 2024 is wat de verliestijden betreft vergelijkbaar met de Huidige Situatie 2014. De groei van het verkeer volgens de prognose, leidt daarmee niet tot een verandering van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling.

Zoals ook uit de netwerkprestaties en de rijtijden blijkt, ondervindt het autoverkeer in Variant 2 de minste verliestijd. Dit geldt voor zowel de ochtend- als de avondspits. Op de hoofd- en zijrichtingen nemen de verliestijden sterk af ten opzichte van de Referentievariant 2024. Ook zijn de verliestijden vrij constant gedurende de beide simulatieperioden, zodat er van knelpunten geen sprake is. Alleen op de Laan van Angers is in de ochtendspits gedurende de piekperiode tijdelijk sprake van een toename van de verliestijd. Deze is dan nog altijd ruimschoots korter dan in de Referentievariant 2024.

De verliestijden in Variant 1 liggen over algemeen tussen de Referentievariant 2024 (hoger) en Variant 2 (lager) in. Vooral op de Laan van Angers en de Groningenlaan ontstaat in de ochtendspits extra verliestijd gedurende het piekmoment van de spitsperiode. Dit is het gevolg van een combinatie van het voorrang verlenen aan het verkeer op de rotonde en het voorrang verlenen aan het overstekende langzaam verkeer.

4.4 Wachtrijlengtes kruispunten

De wachtrijlengten laten meer specifiek zien of, waar en waardoor knelpunten optreden. Van alle vier de kruispunten op de Europaweg zijn de wachtrijlengtes gedurende de simulatieperioden bepaald. De resultaten hiervan zijn opgenomen in Bijlage 3.

De grafieken laten zien dat er nergens lange wachtrijen ontstaan, maar dat er hooguit wat verschillen zijn tussen de varianten. De wachtrijen blokkeren in geen geval stroomopwaarts gelegen kruispunten. De opmerkelijkste verschillen zijn er in de ochtendspits. Dit is onder andere de wachtrij op de Zuiderzeelaan in Variant 1 en Variant 2. Gedurende het piekmoment bleek hier extra verliestijd te ontstaan. Dit komt mede doordat de wachtrij op dat moment langer is. Het verkeer vanuit de Zuiderzeelaan moet in beide varianten voorrang verlenen aan zowel het autoverkeer, als het langzaam verkeer. Dezelfde situatie geldt voor Variant 1 op de Groningenlaan en op de Costa del Sol in Variant 2.

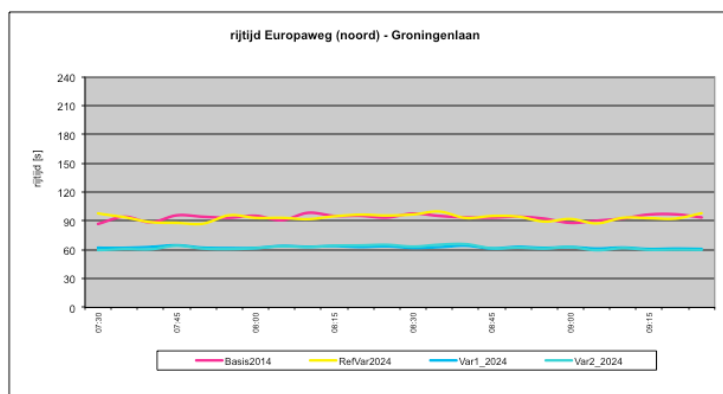
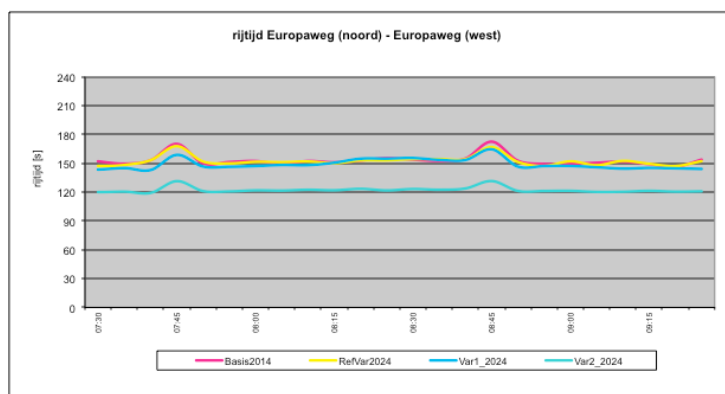
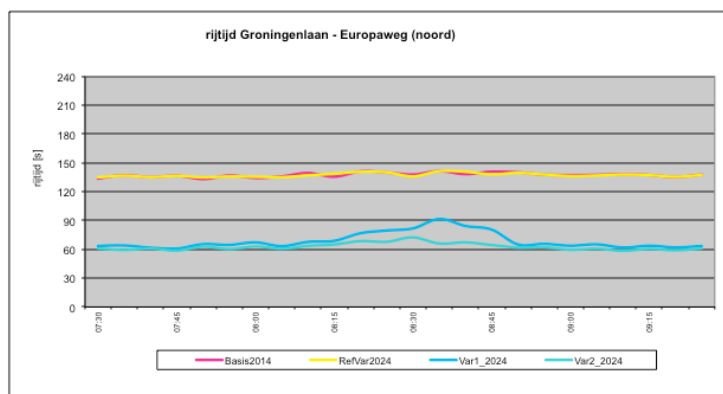
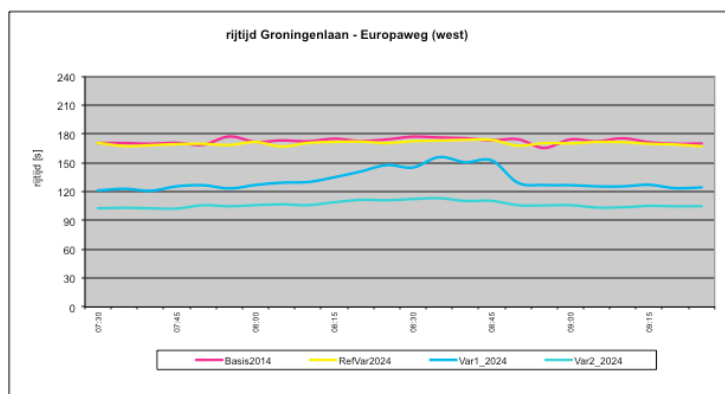
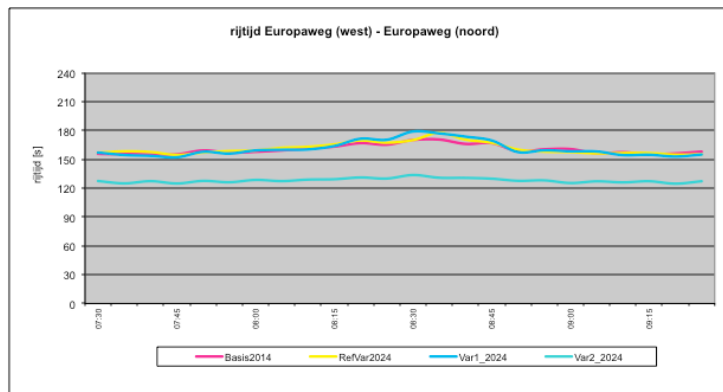
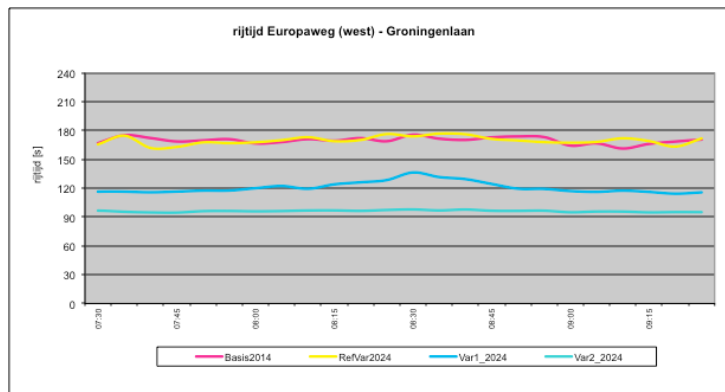
5 Conclusies

In dit onderzoek is nagegaan hoe verschillende kruispuntoplossingen functioneren om het verkeer op de kruispunten met de Europaweg af te wikkelen. Hiervoor zijn verschillende varianten onderzocht.

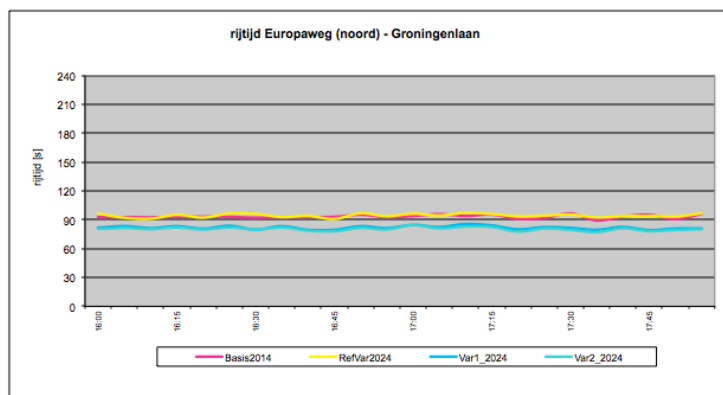
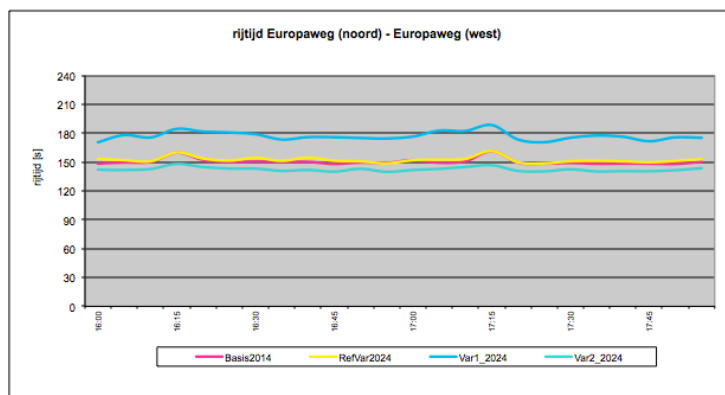
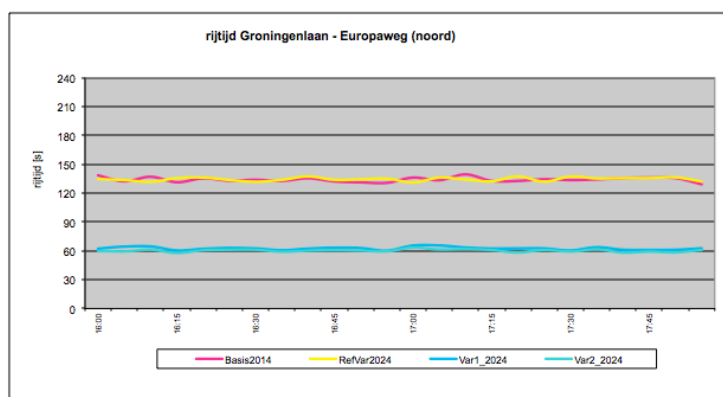
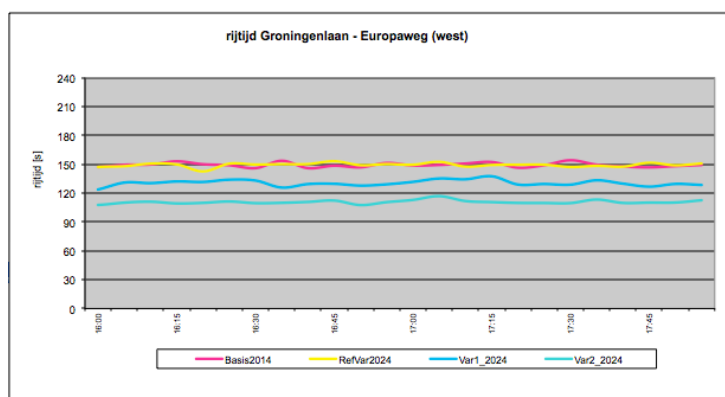
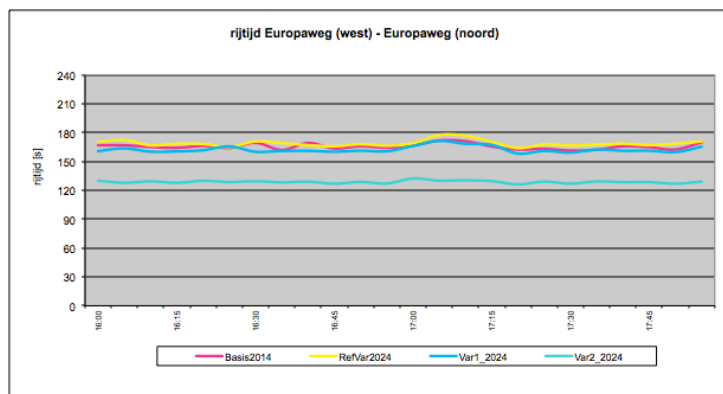
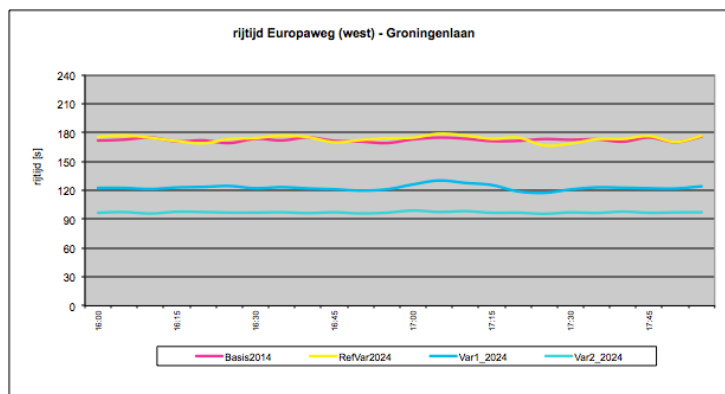
De huidige en geprognoseerde verkeersintensiteiten maken het mogelijk de kruispunten anders in te richten dan de huidige, met verkeerslichten geregelde, kruispunten. Met deze oplossingen zijn verkeerslichten niet meer nodig. Dit blijkt de doorstroming van het verkeer binnen het studiegebied zeer ten goede te komen. Zowel op de hoofdrichtingen, als op de zijrichtingen, is sprake van veel minder verliestijd. Op basis van de doorstroming, heeft het de voorkeur de Europaweg van voorrangspointjes te voorzien. Deze leiden tot de minste verliestijd op de afzonderlijke kruispunten en de beste doorstroming over de Europaweg.

Bijlage 1: Rijtijden trajecten

Bijlage 1a: ochtendspits



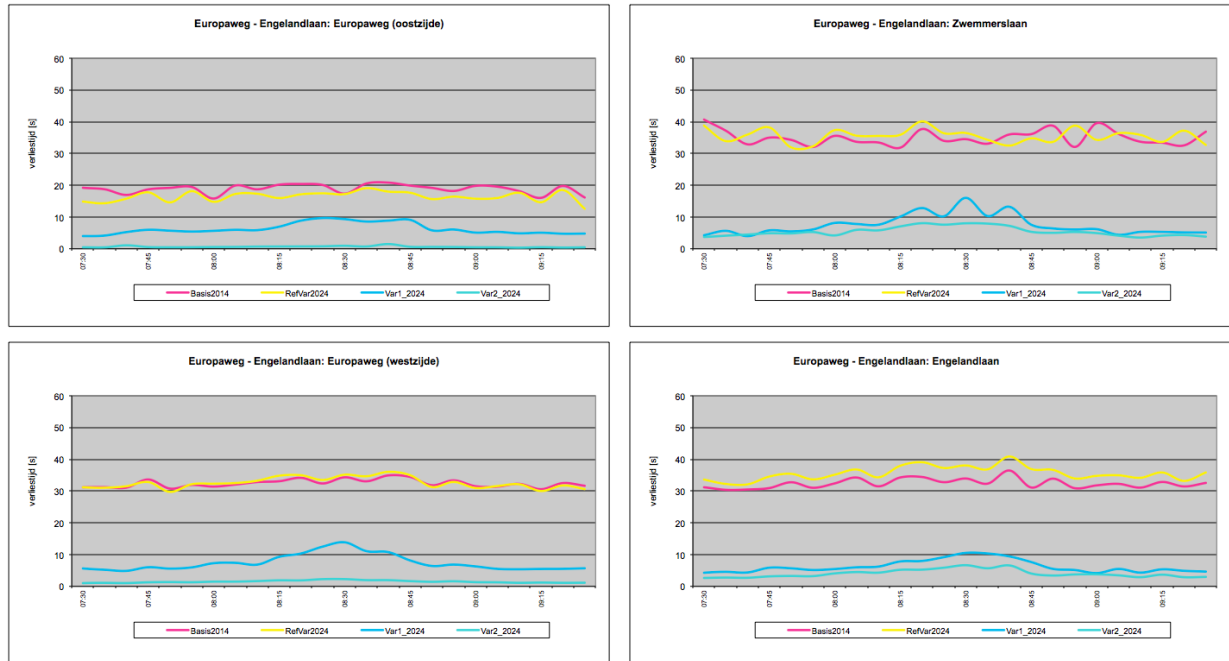
Bijlage 1b: avondspits



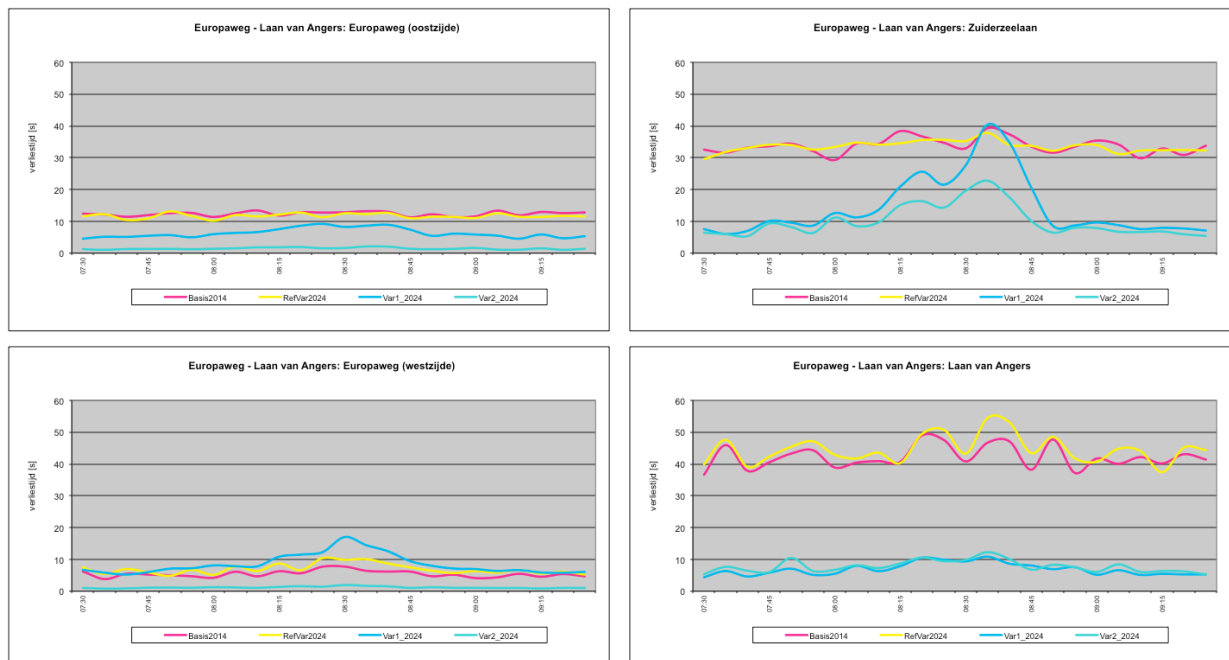
Bijlage 2: Verliestijden per kruispunttak

Bijlage 2a: ochtendspits

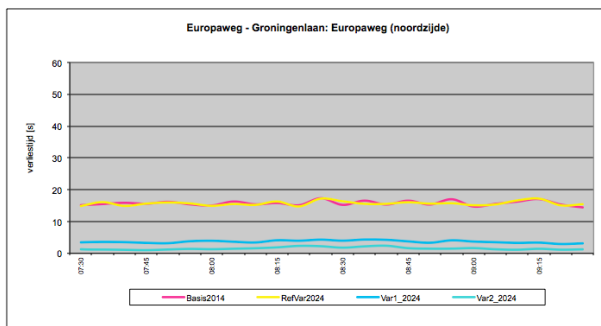
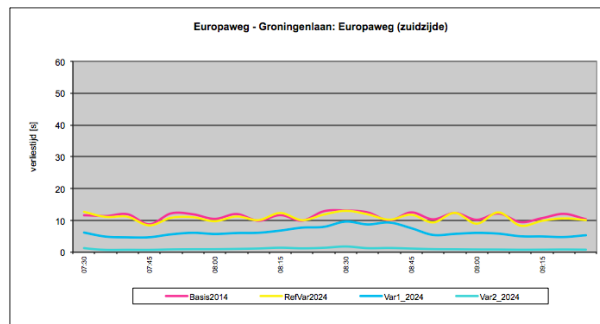
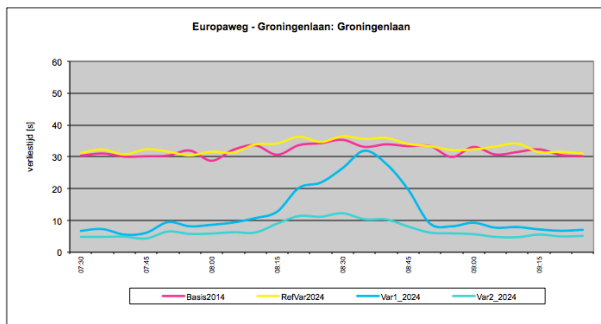
Europaweg – Engelandlaan



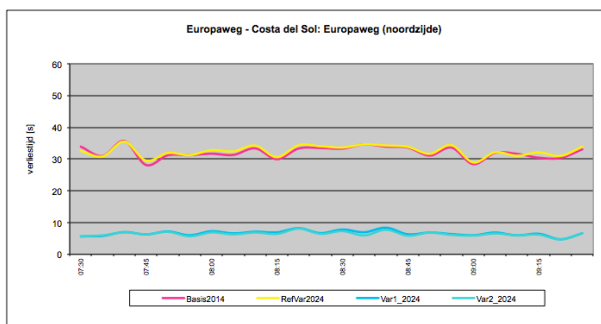
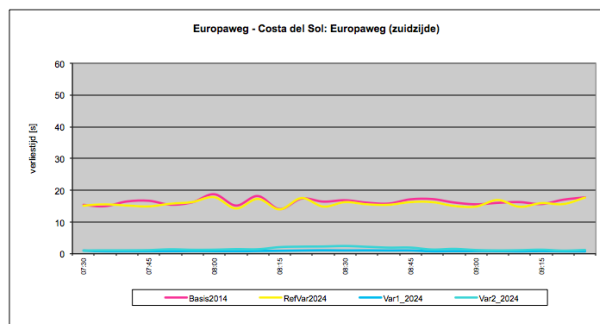
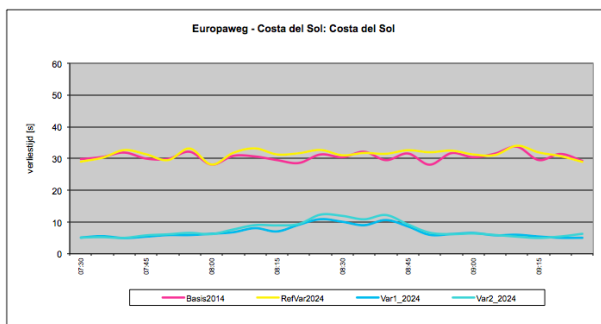
Europaweg – Laan van Angers

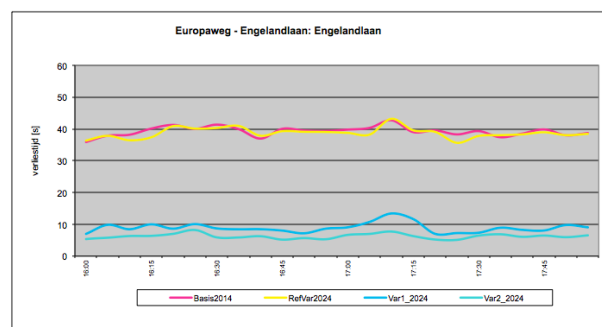
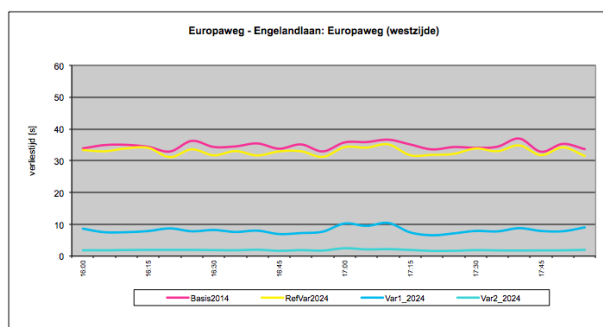
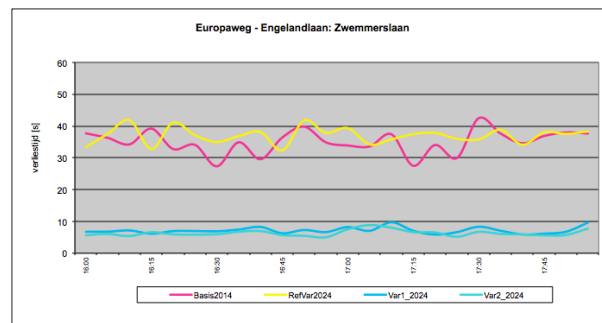
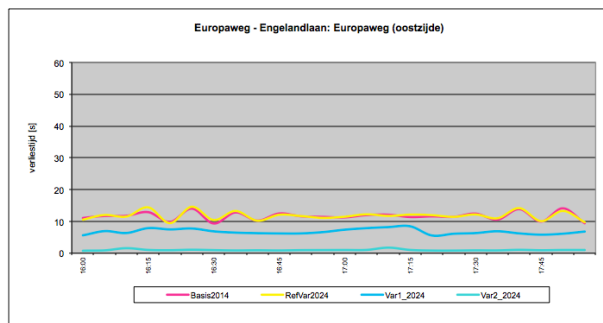
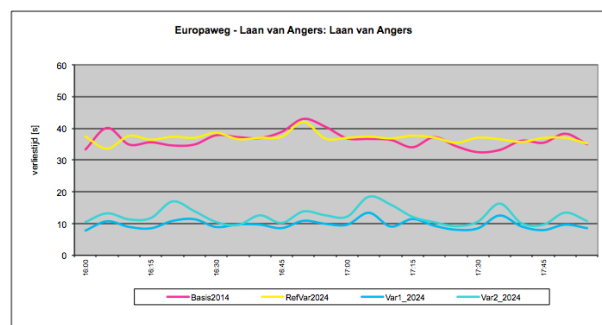
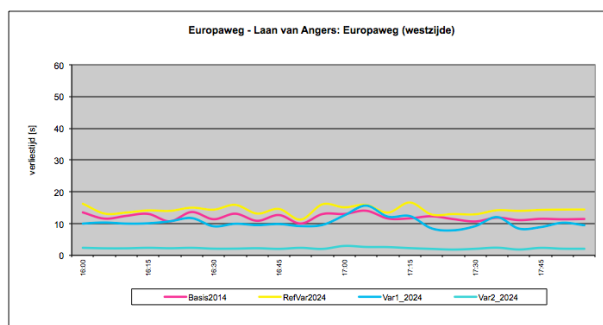
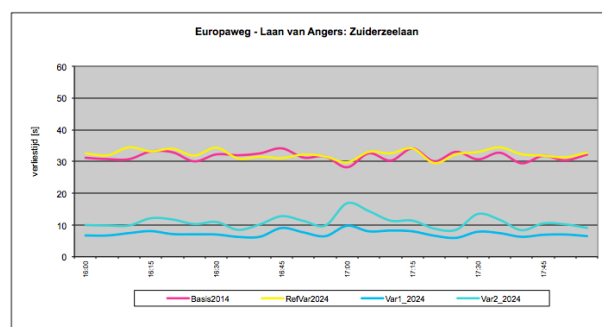
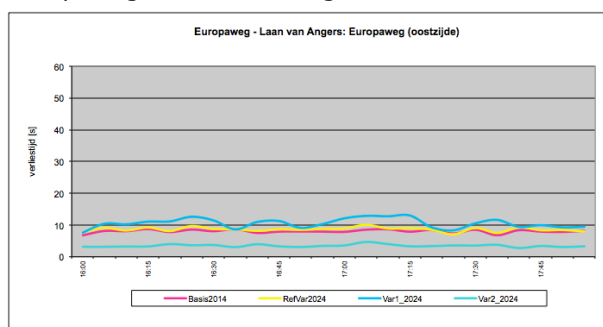


Europaweg – Groningenlaan

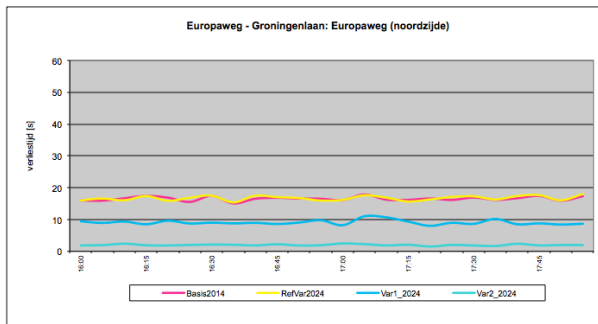
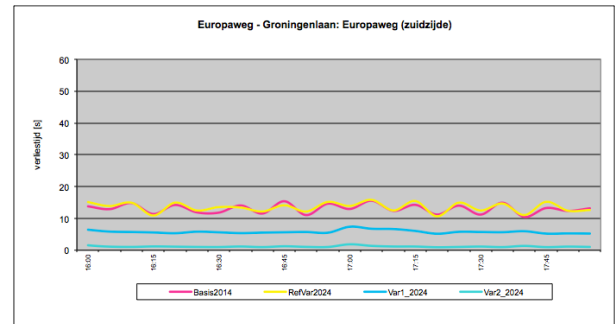
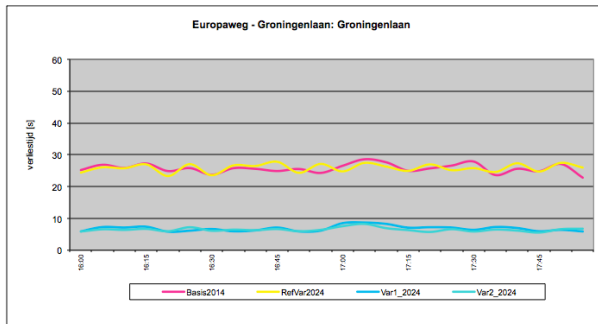


Europaweg – Costa del Sol

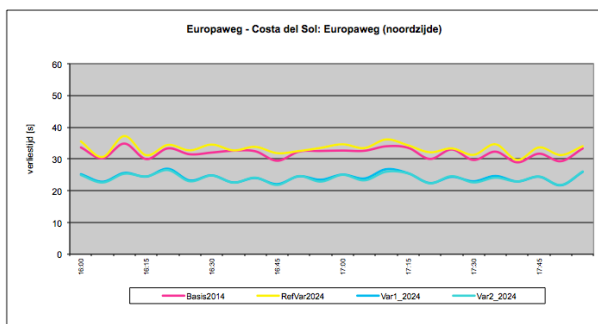
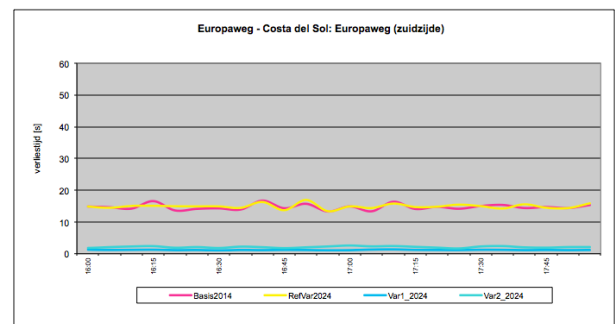
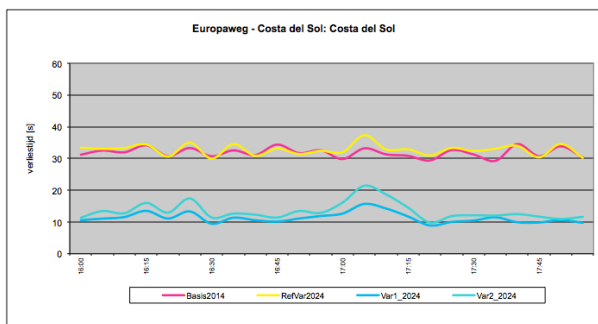


Bijlage 2b: avondspits**Europaweg – Engelandlaan****Europaweg – Laan van Angers**

Europaweg – Groningenlaan



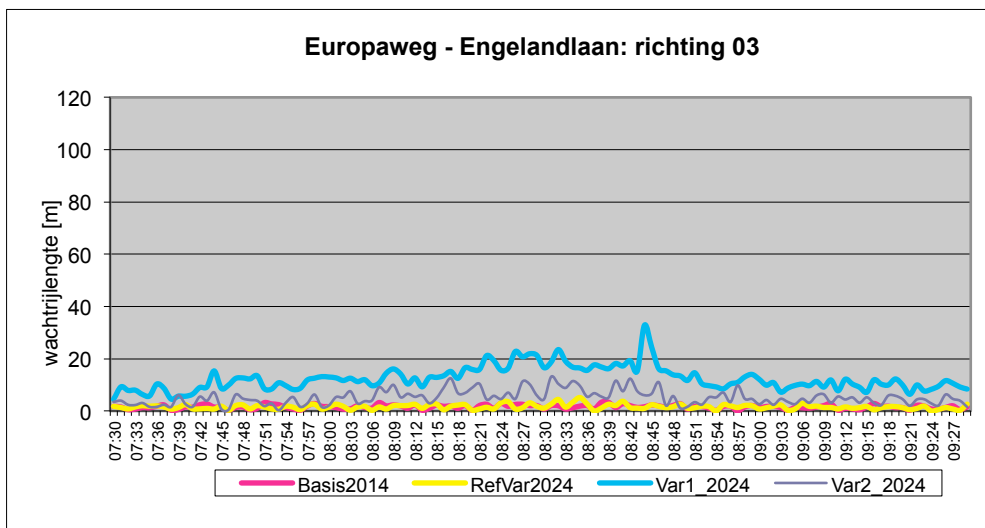
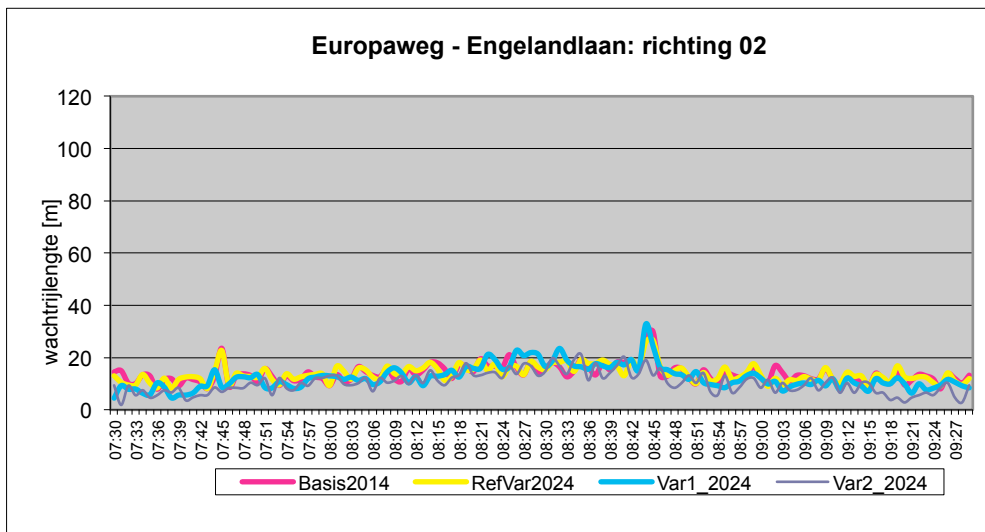
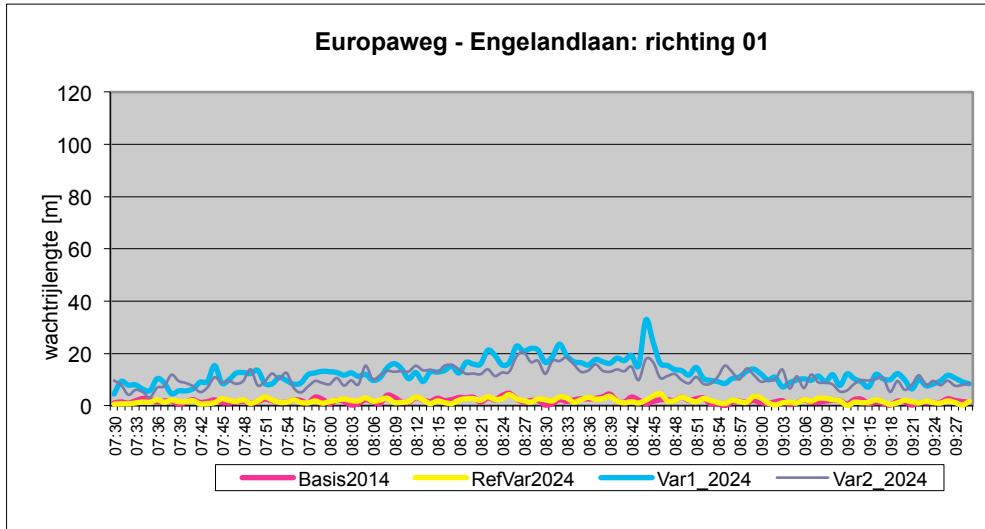
Europaweg – Costa del Sol

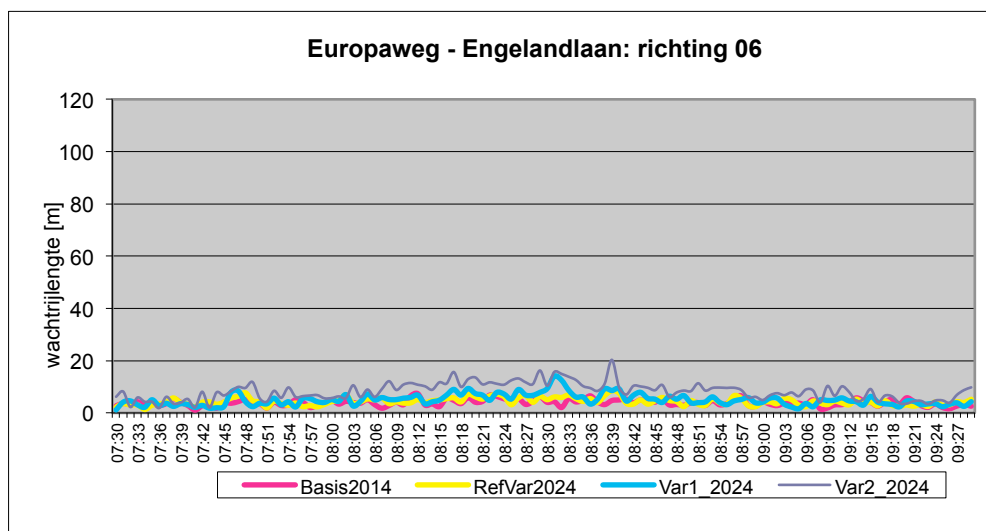
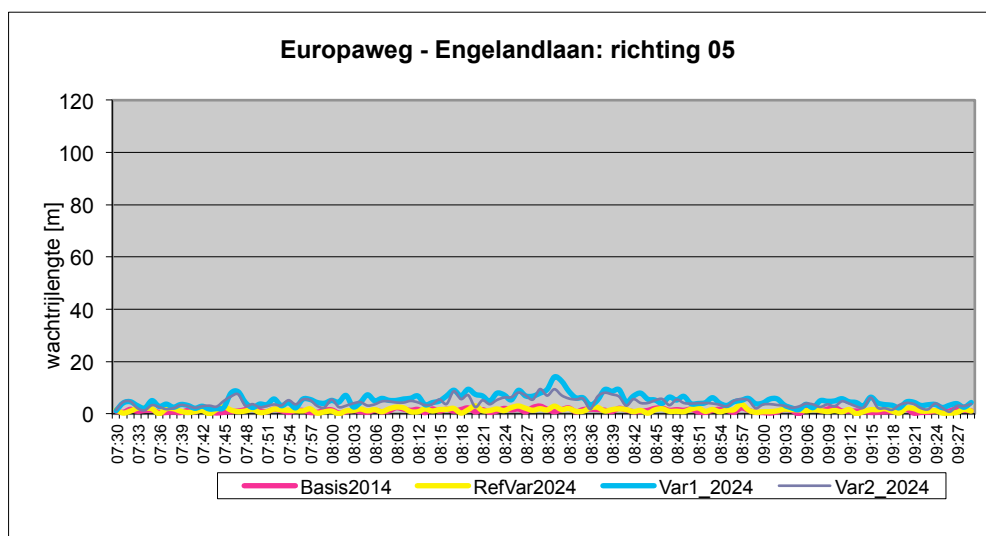
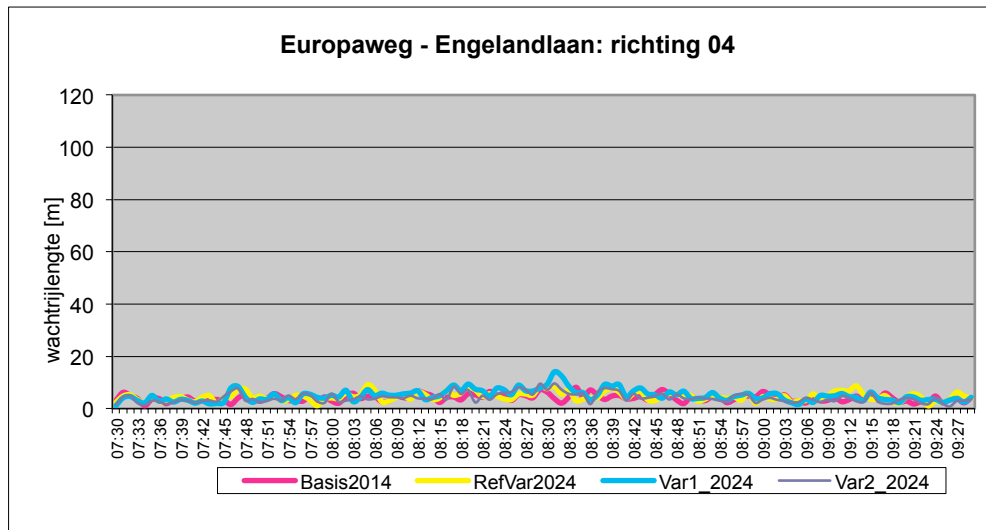


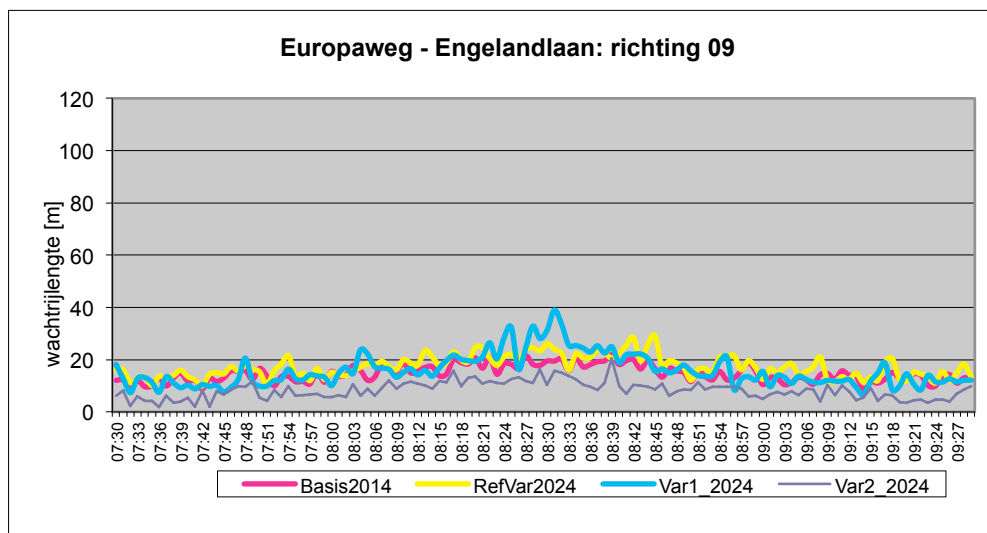
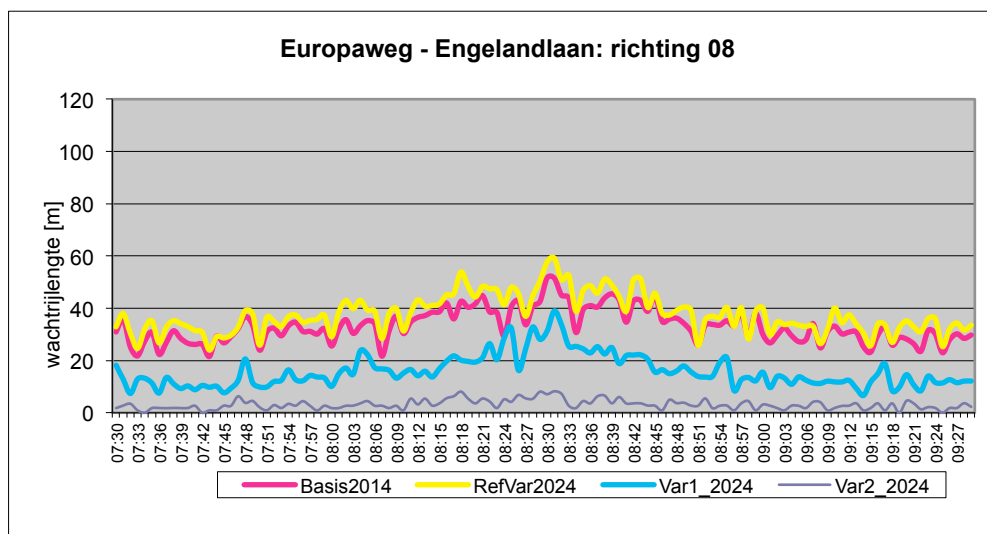
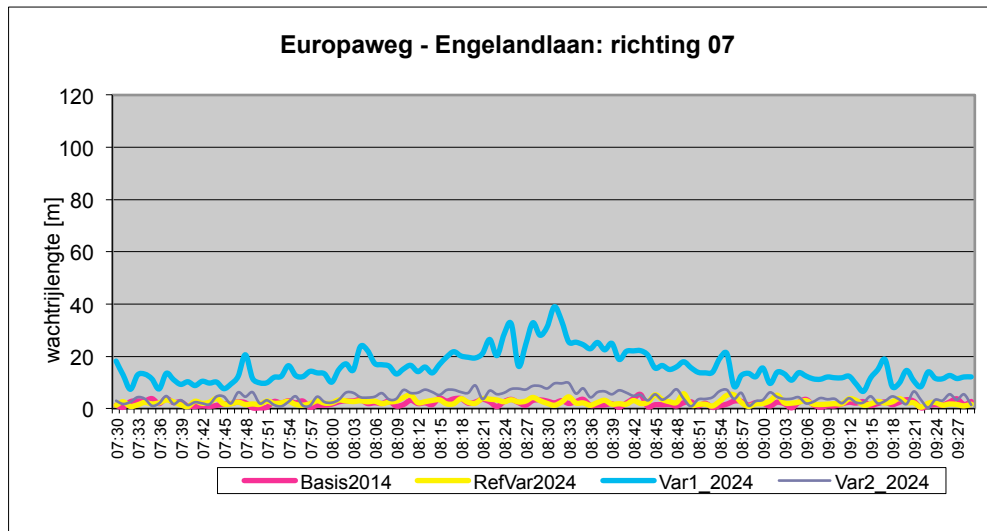
Bijlage 3: Wachtrijlengtes kruispunten

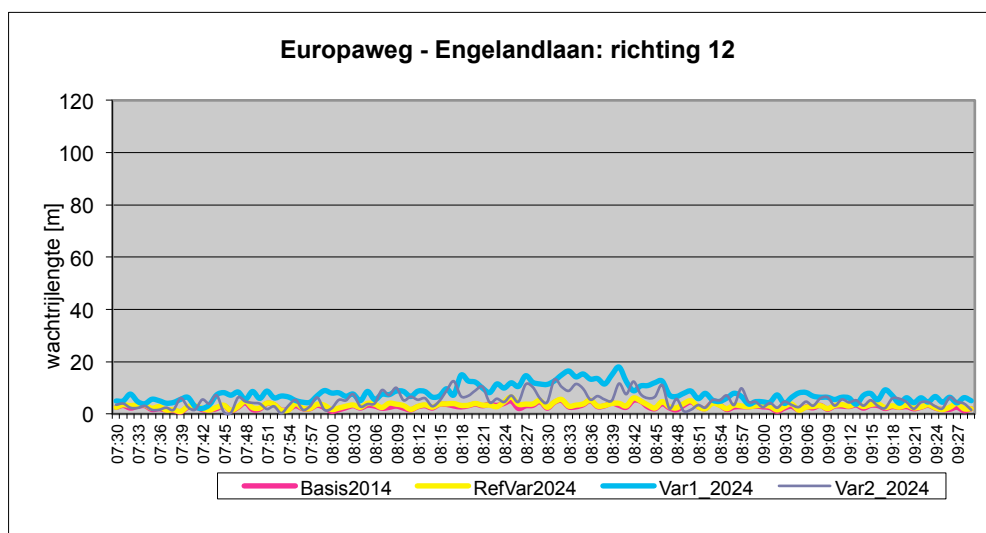
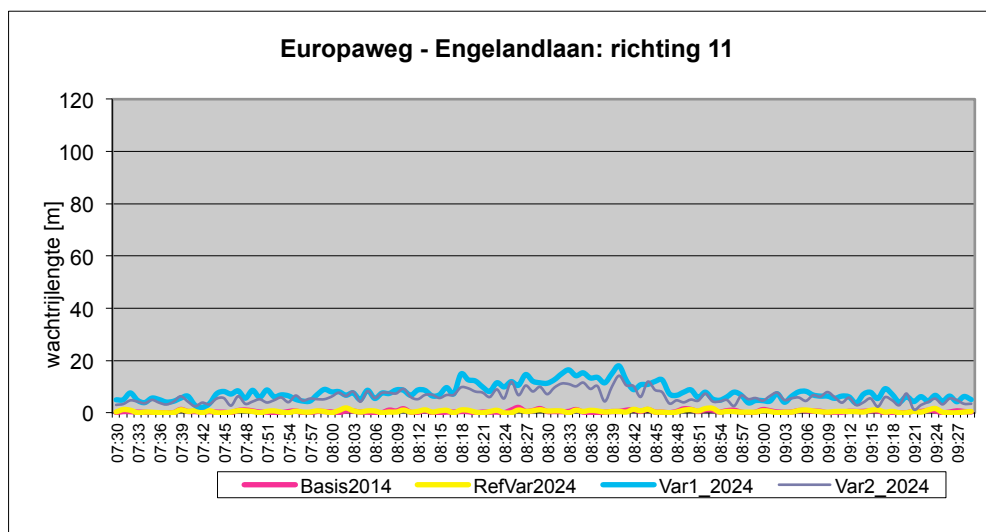
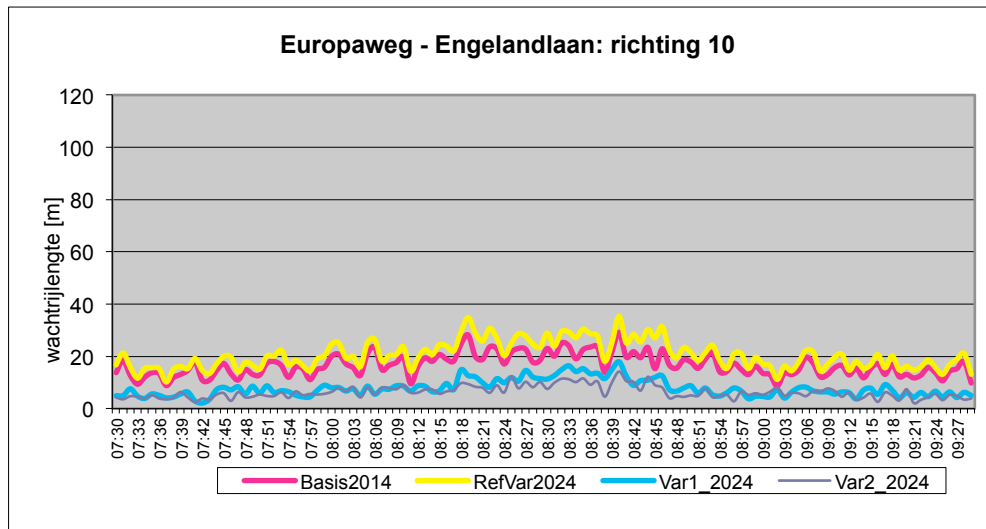
Bijlage 3a: Europaweg – Engelandlaan

Ochtendspits

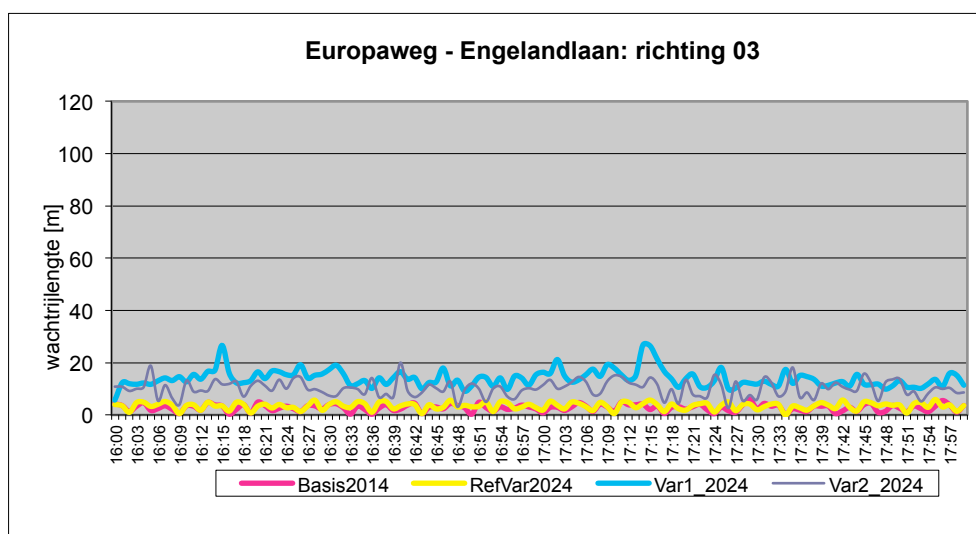
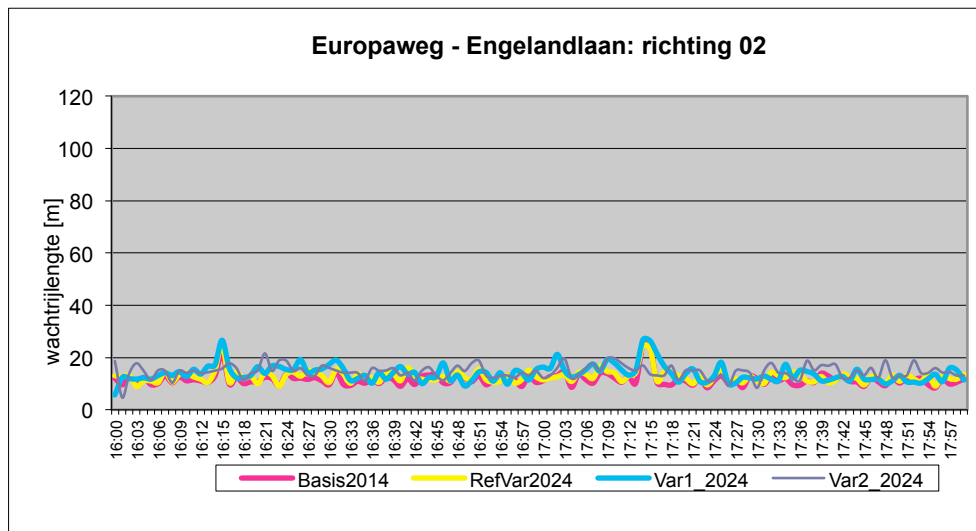
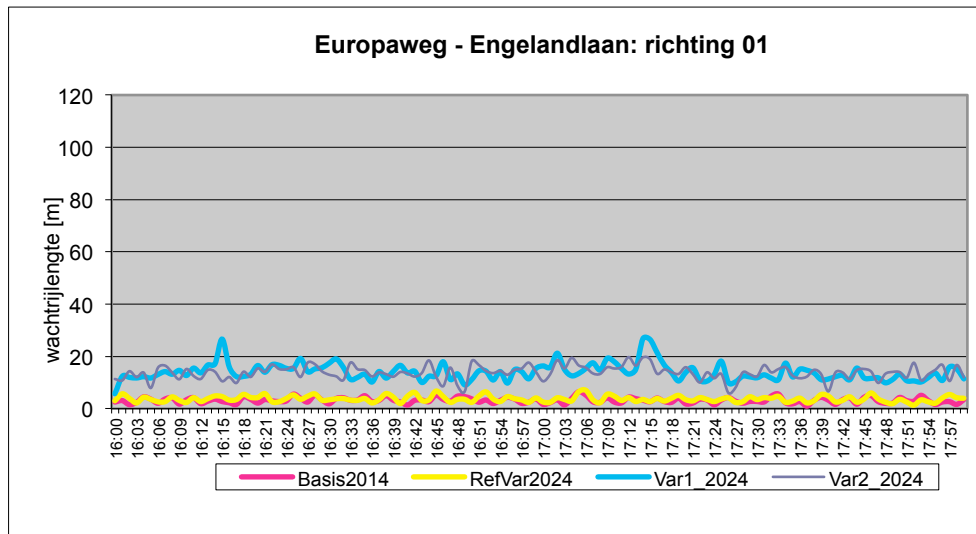


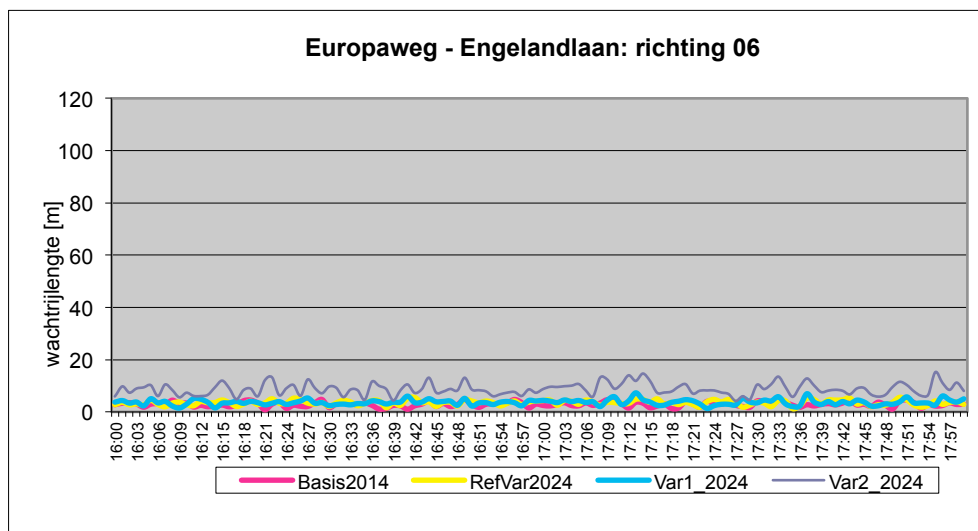
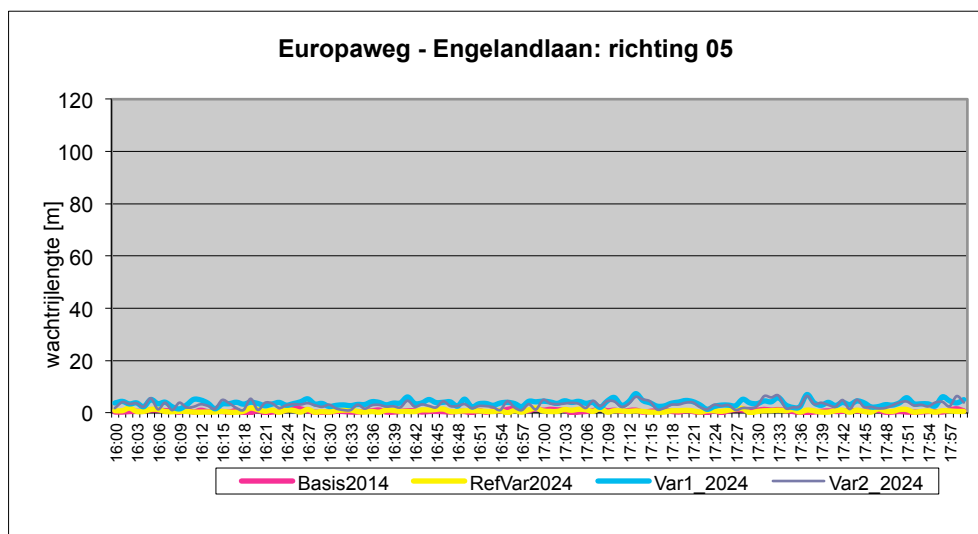
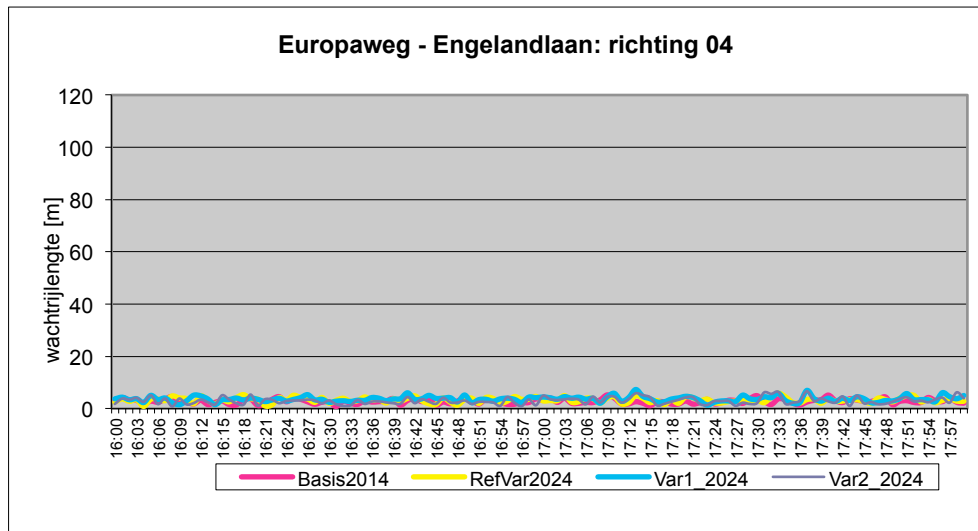


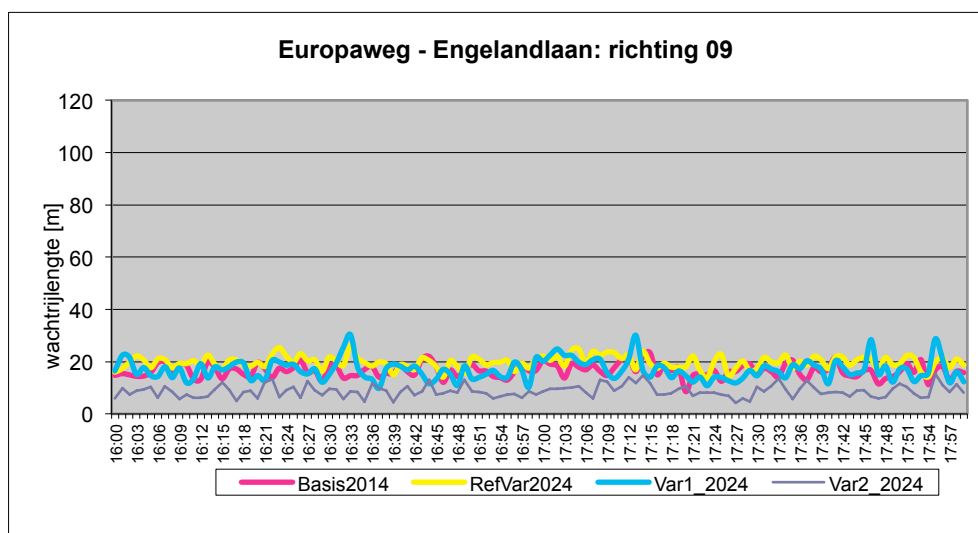
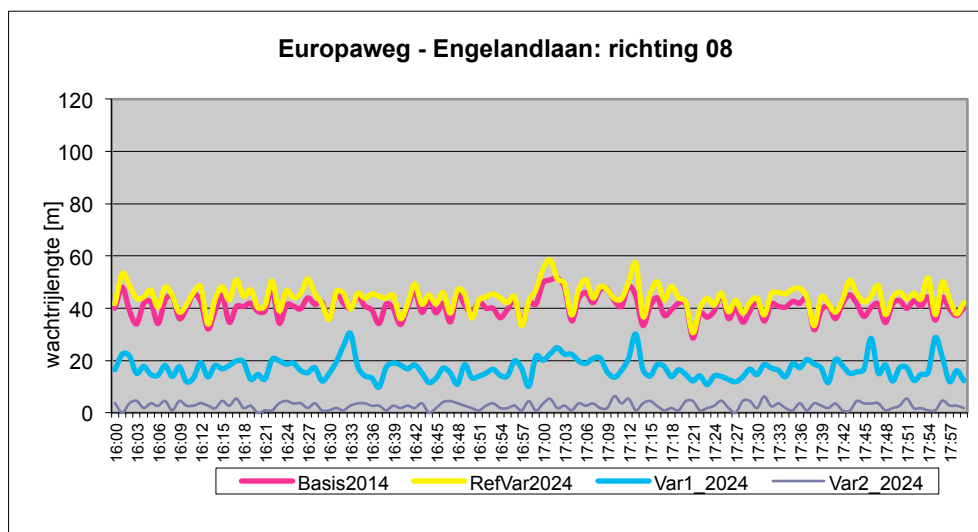
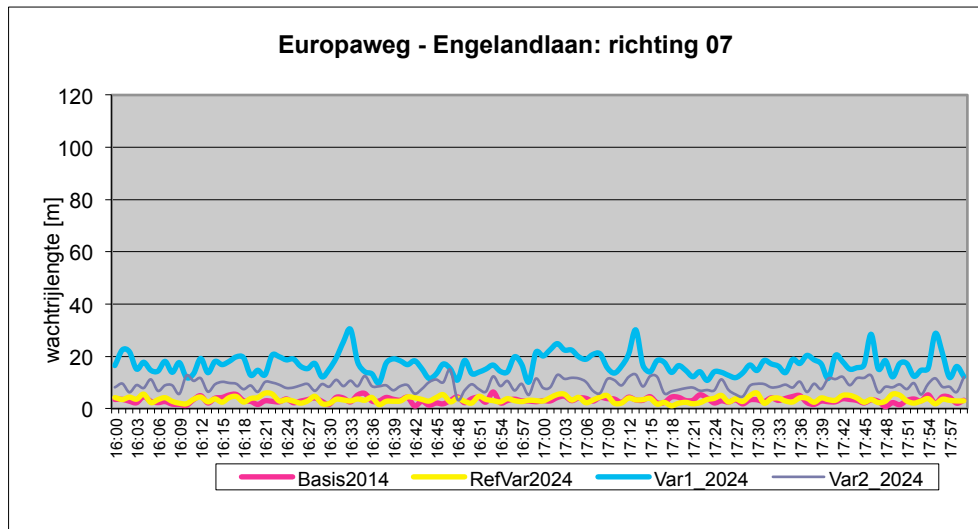


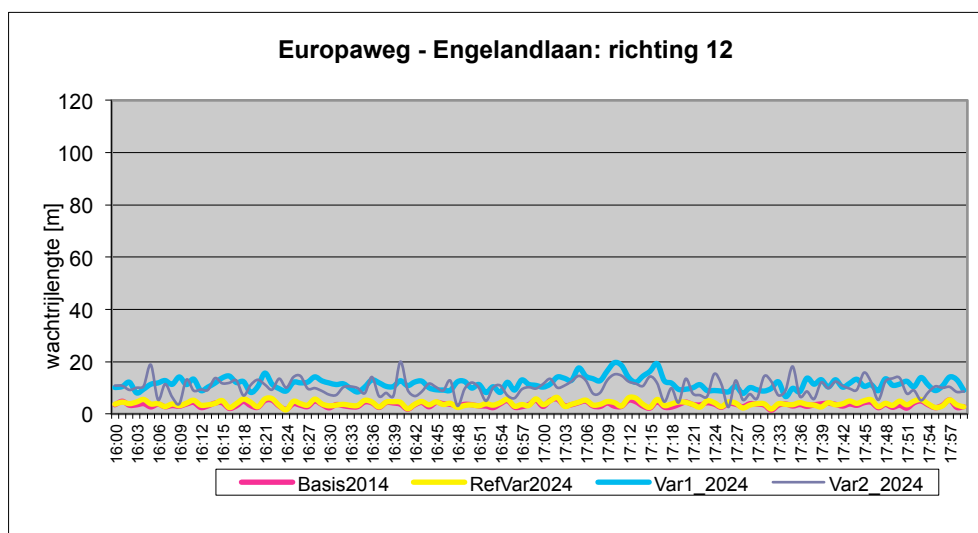
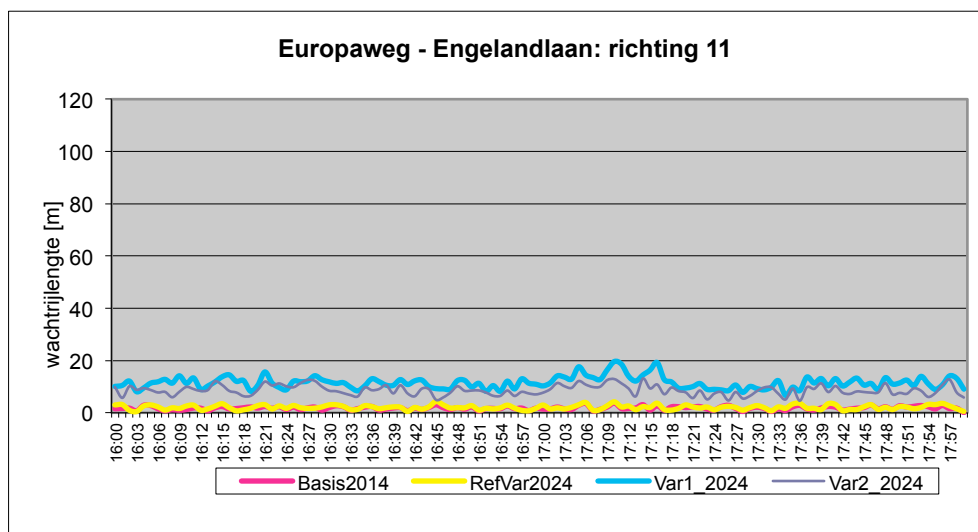
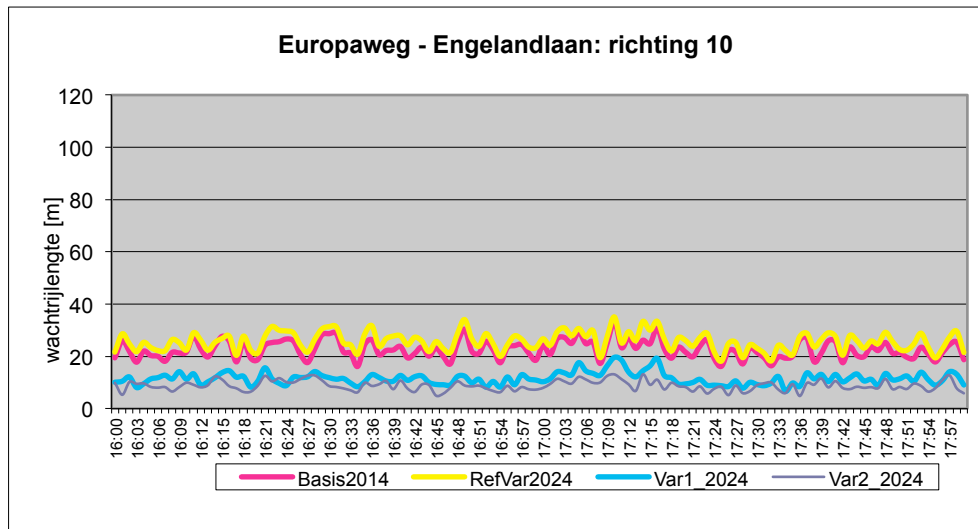


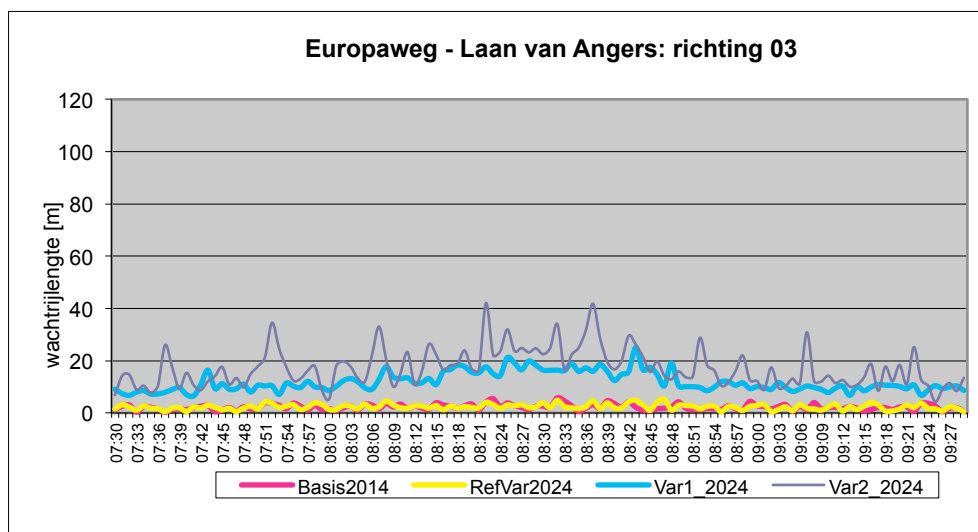
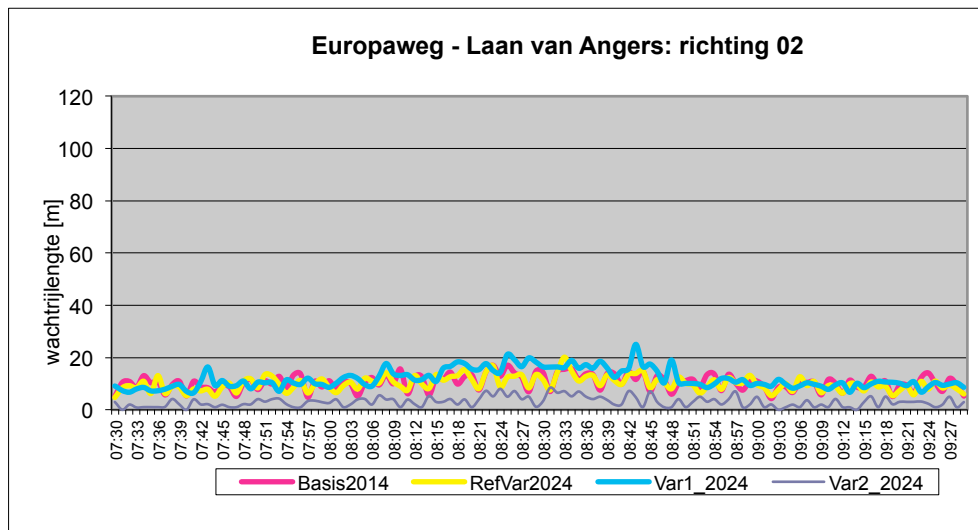
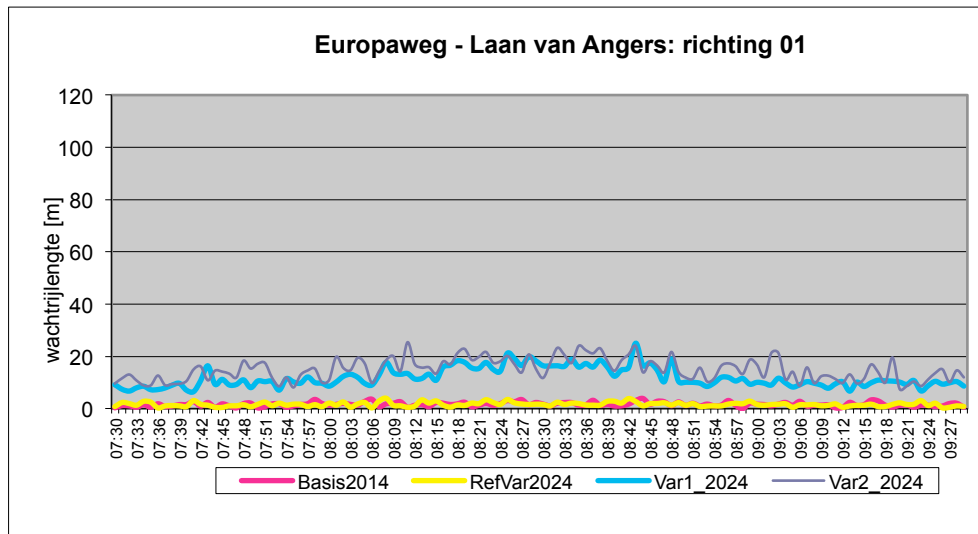
Avondspits

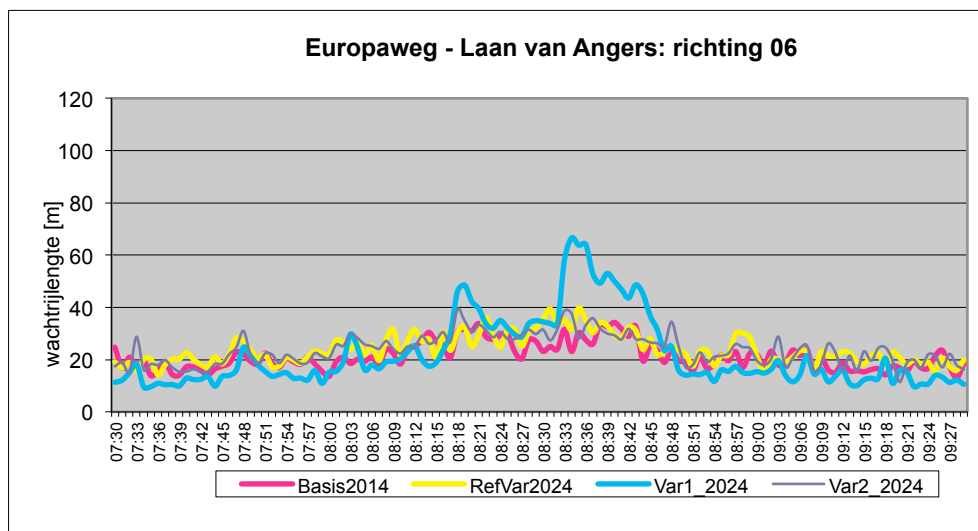
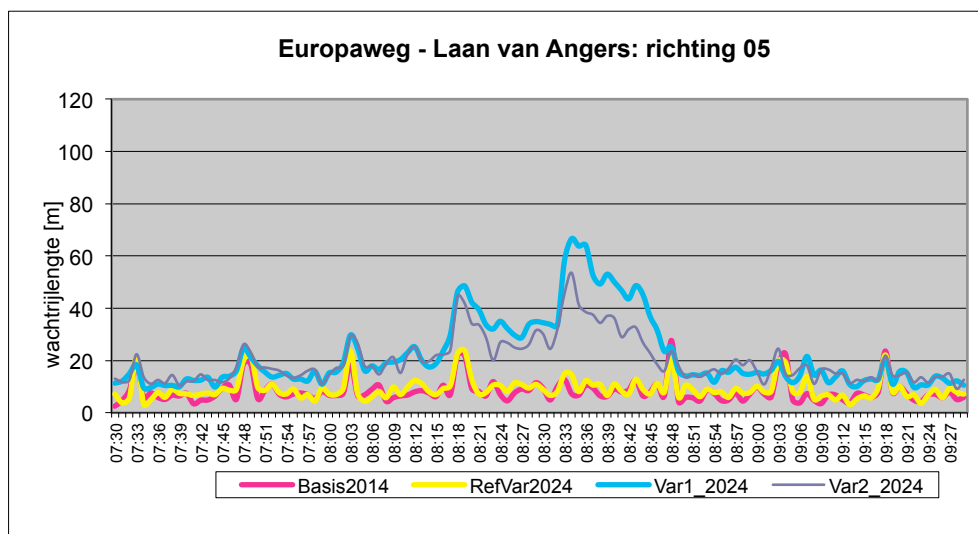
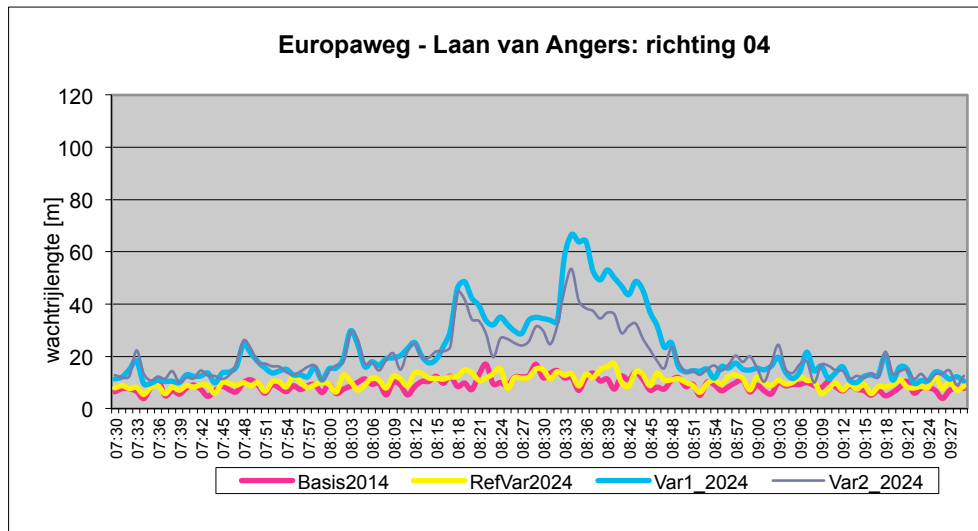


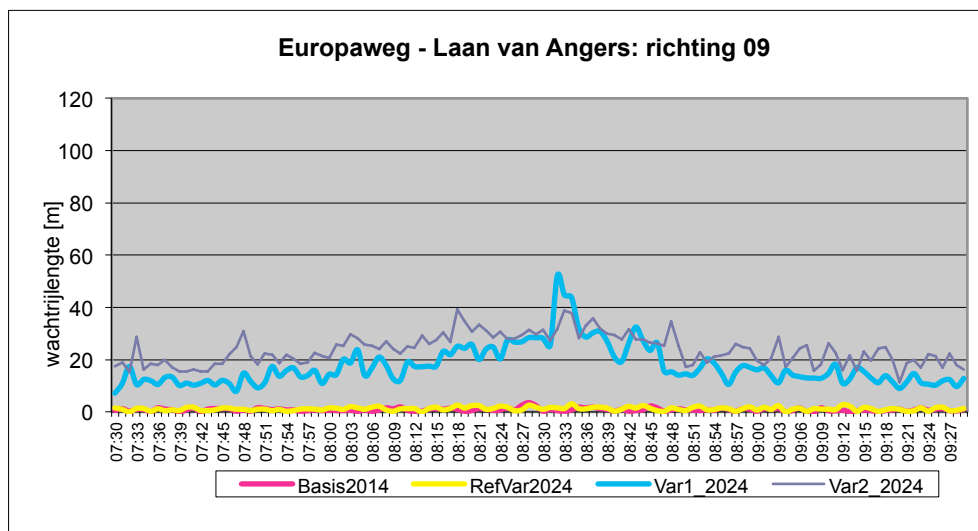
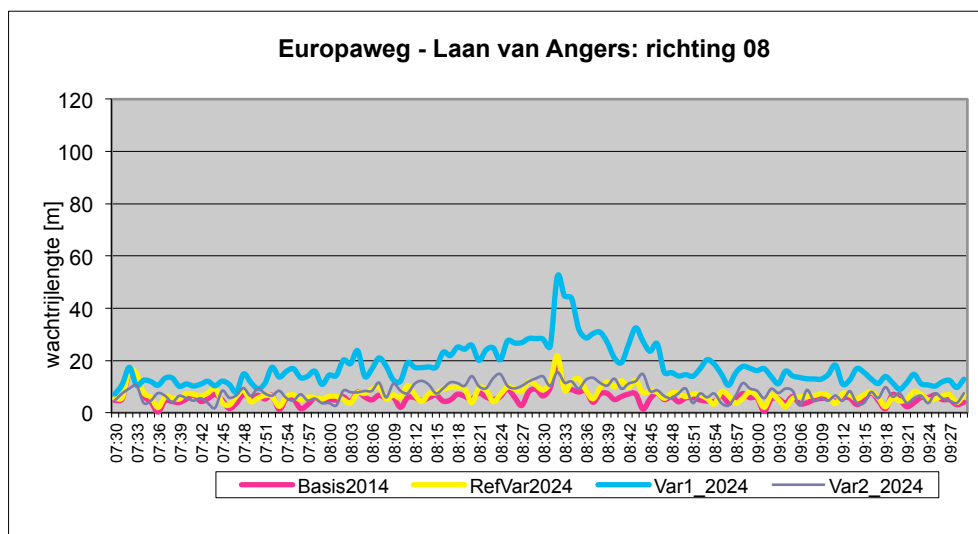
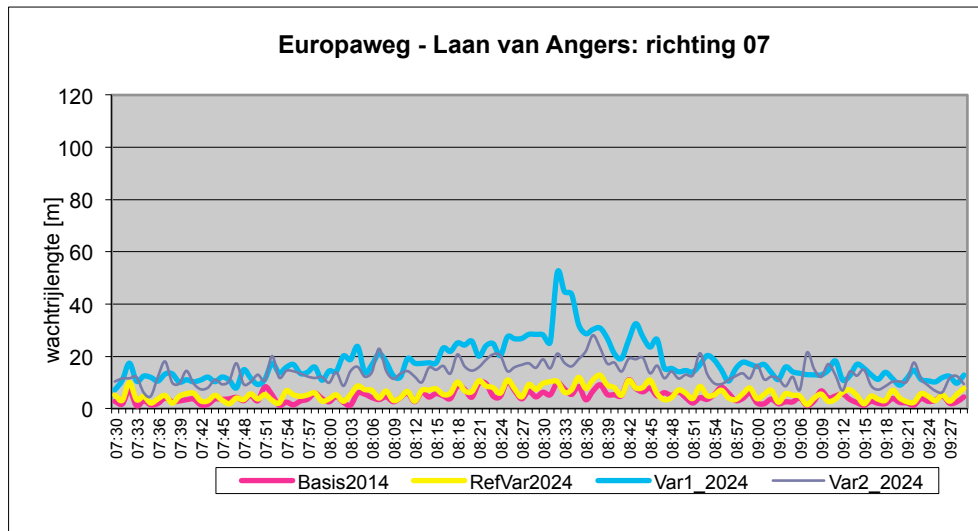


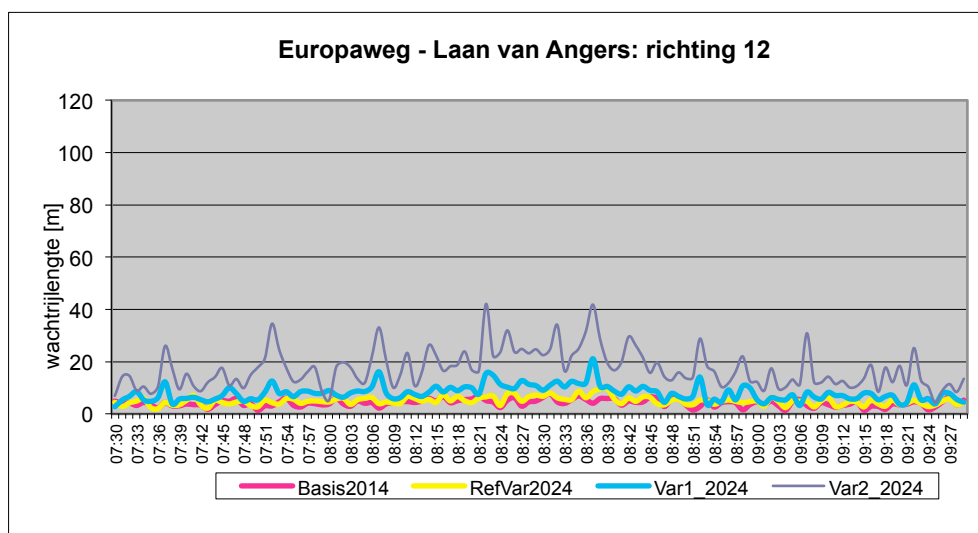
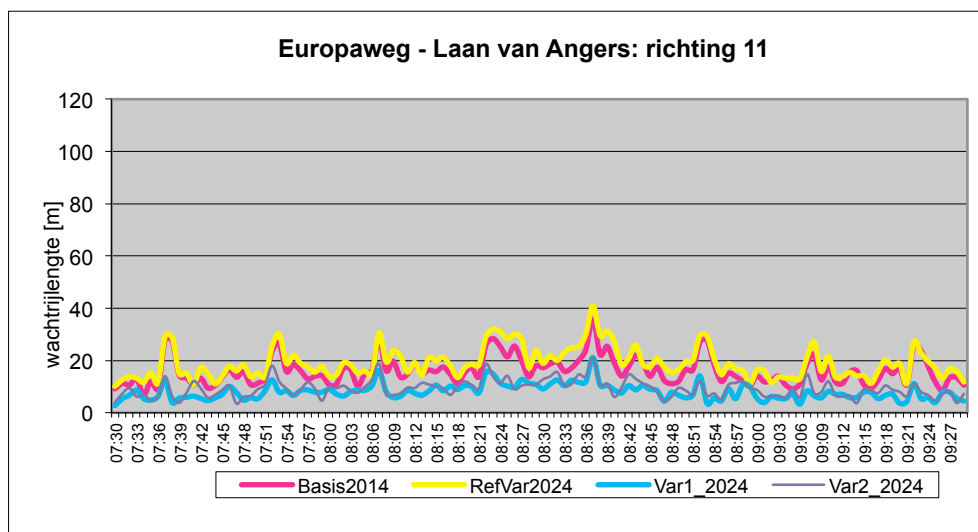
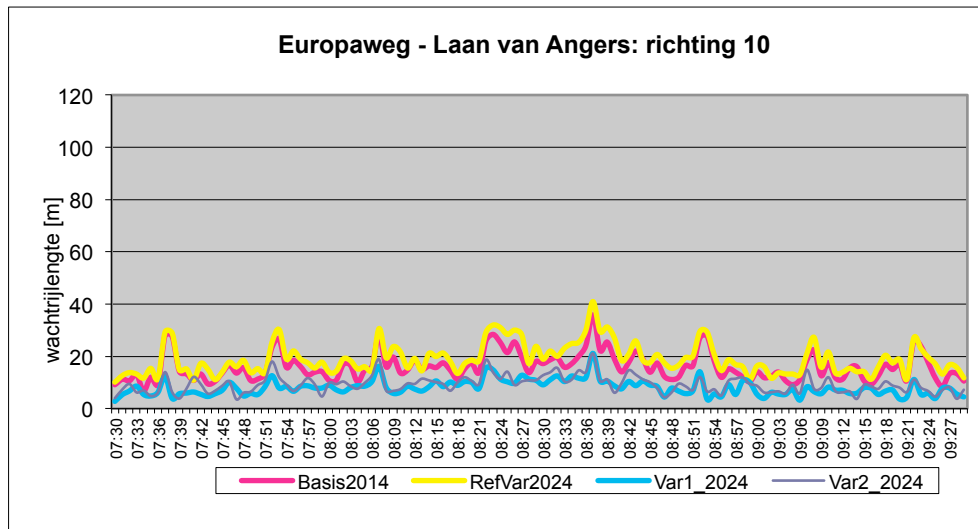




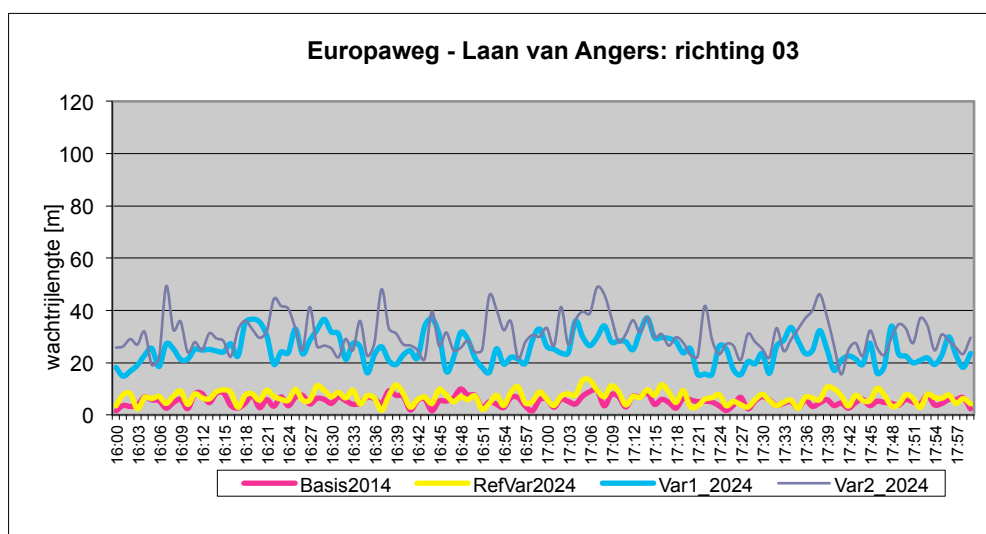
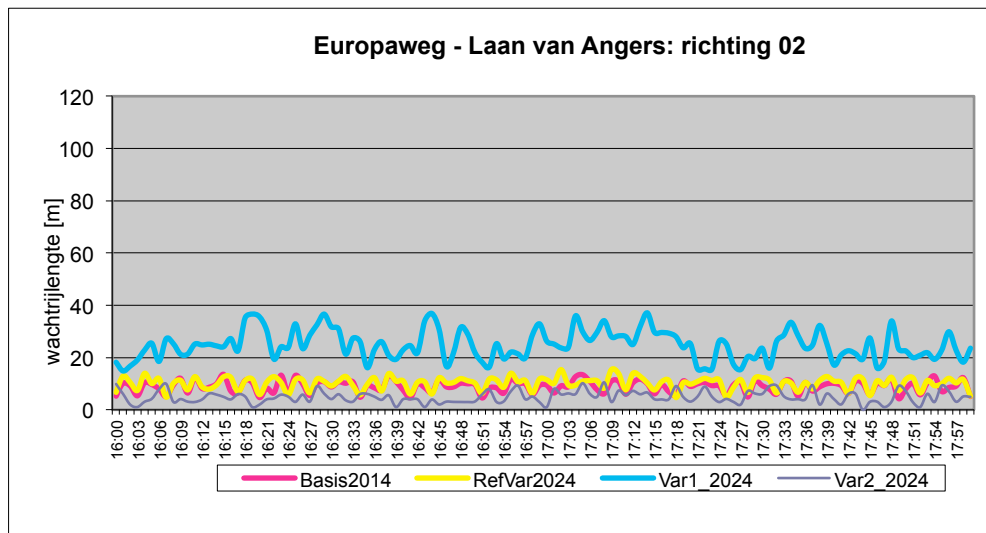
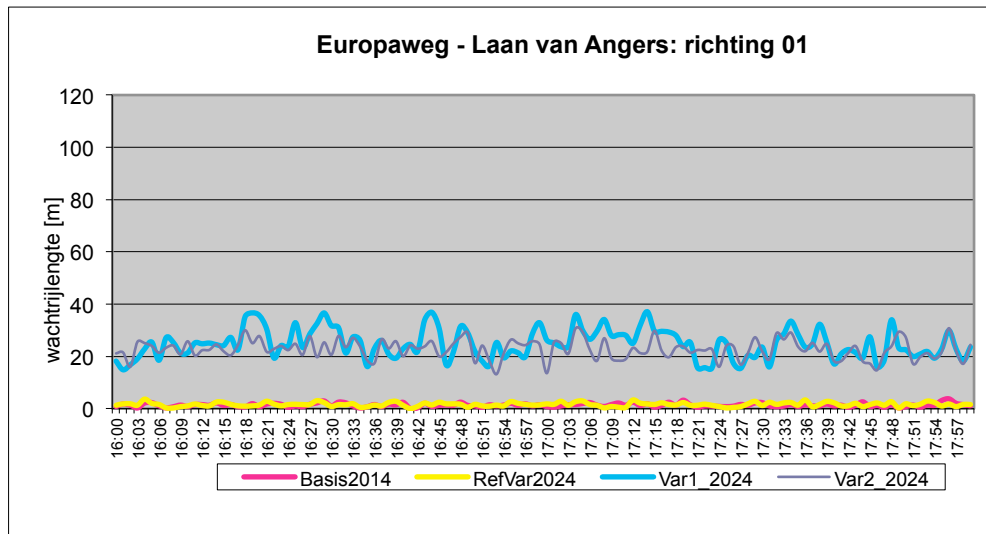
Bijlage 3b: Europaweg – Laan van Angers*Ochtendspits*

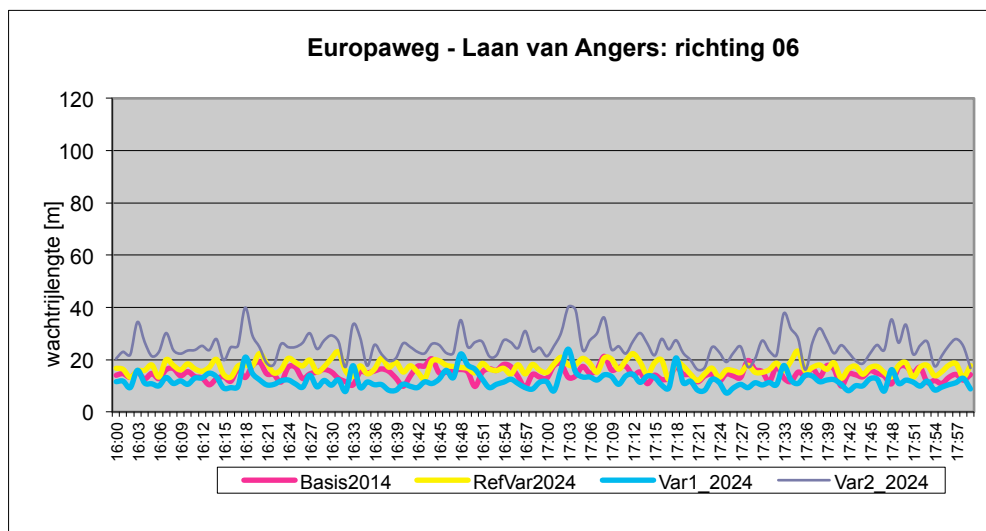
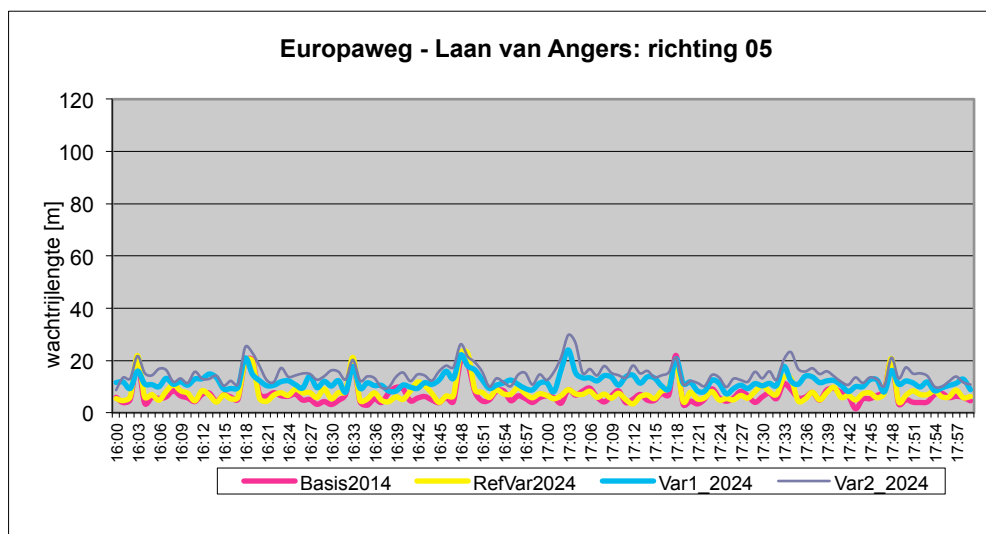
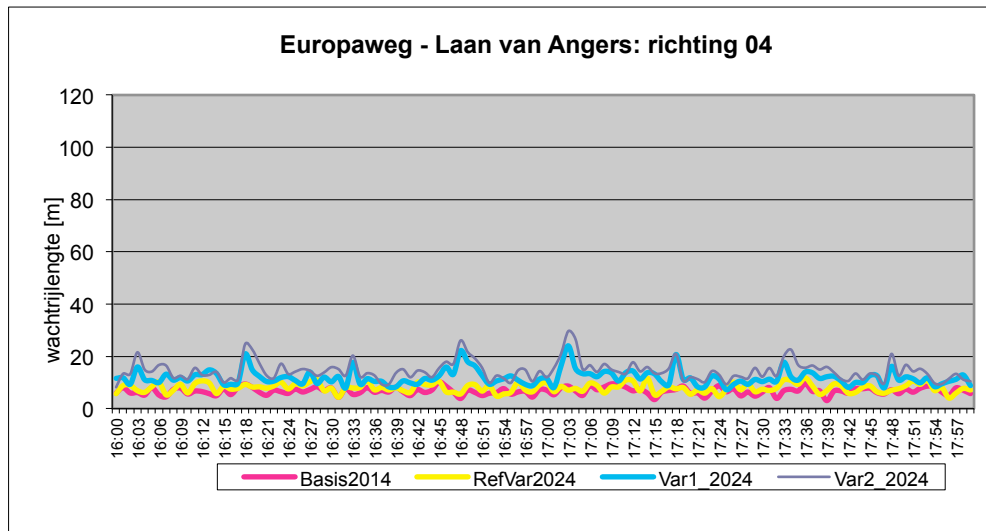


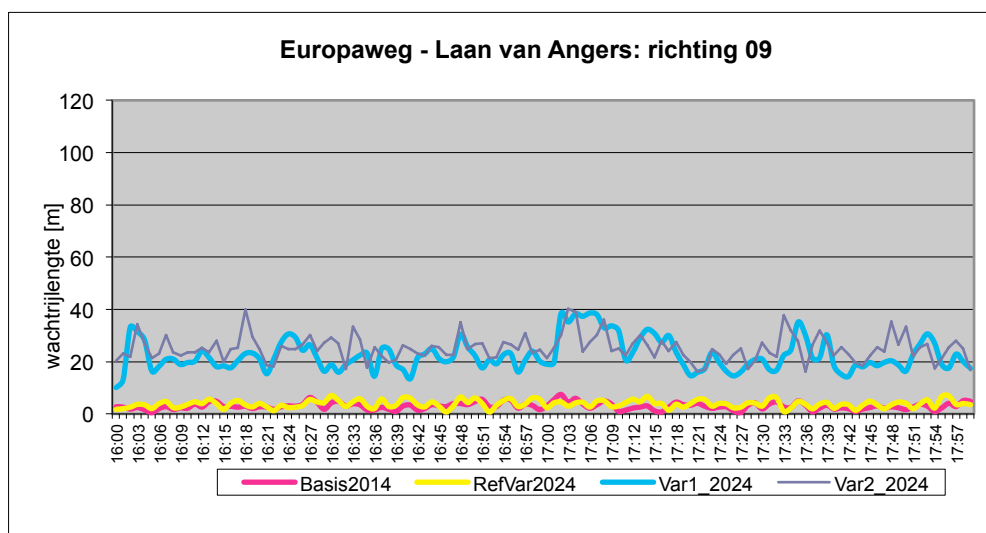
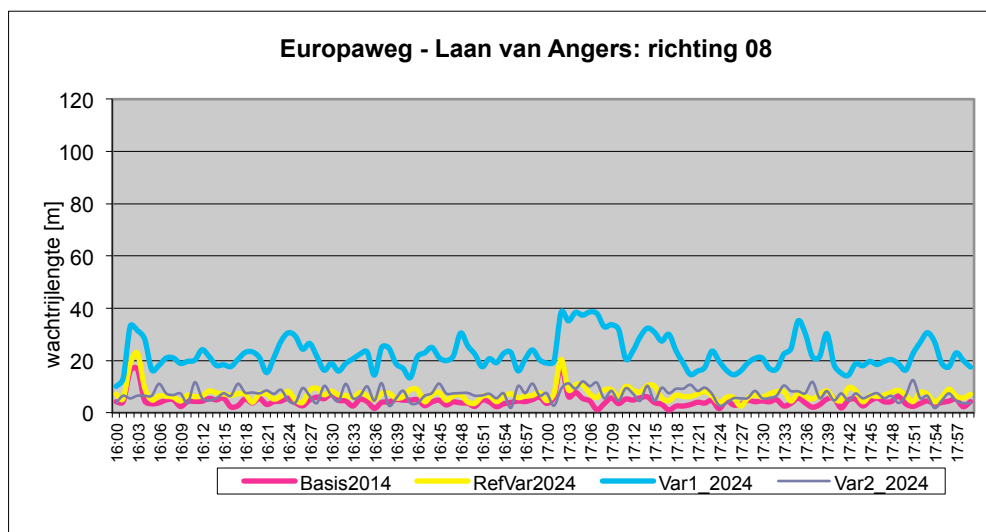
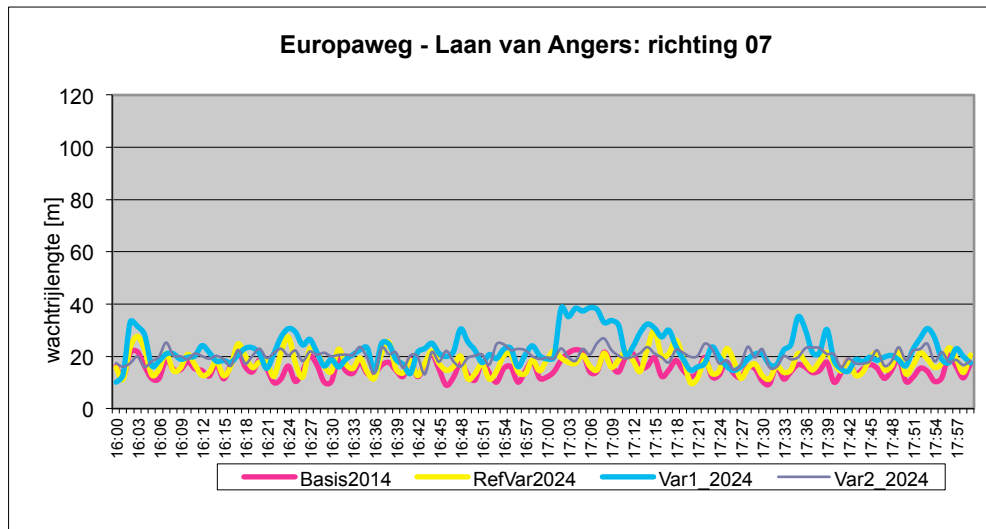


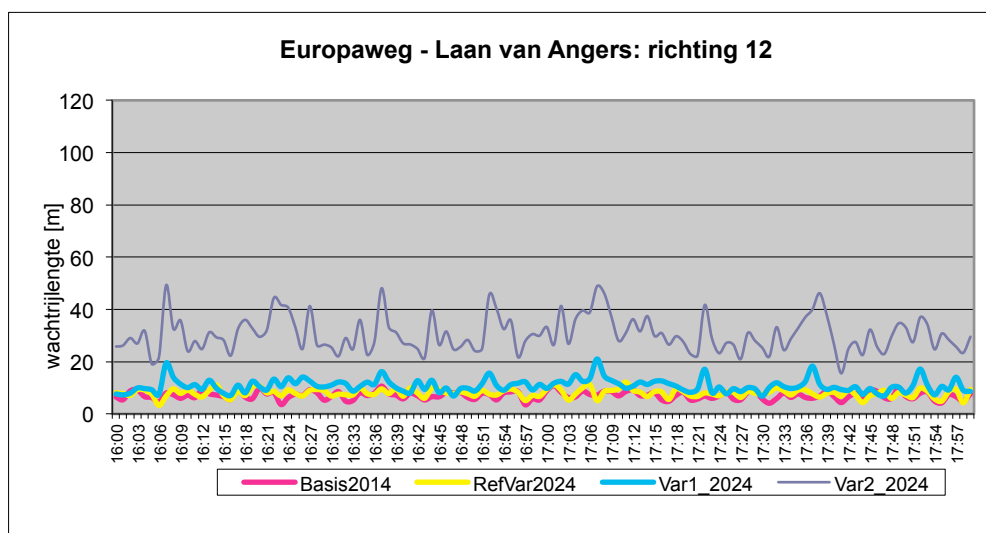
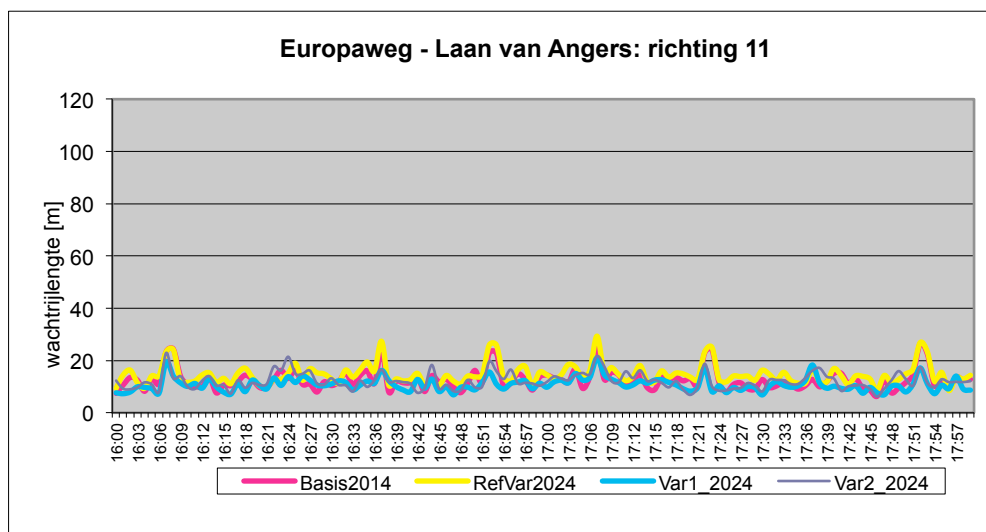
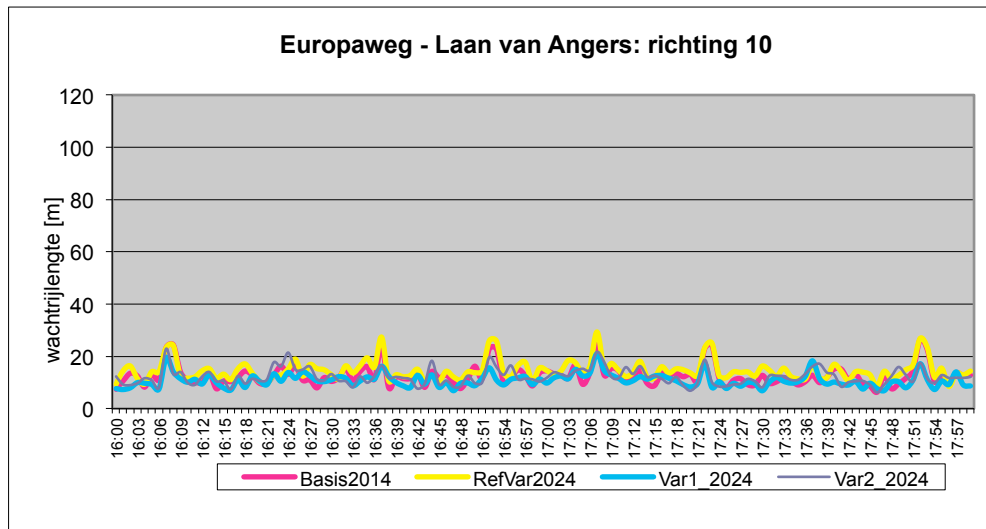


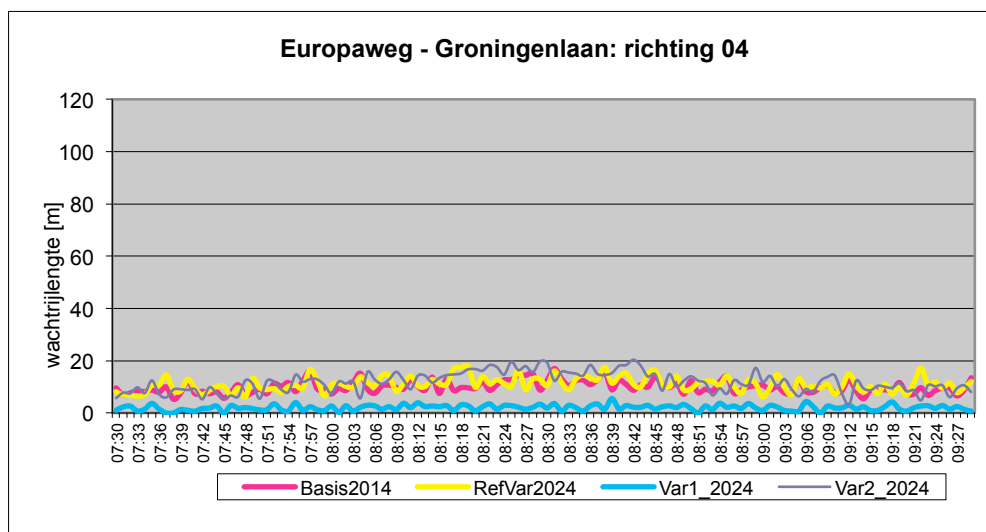
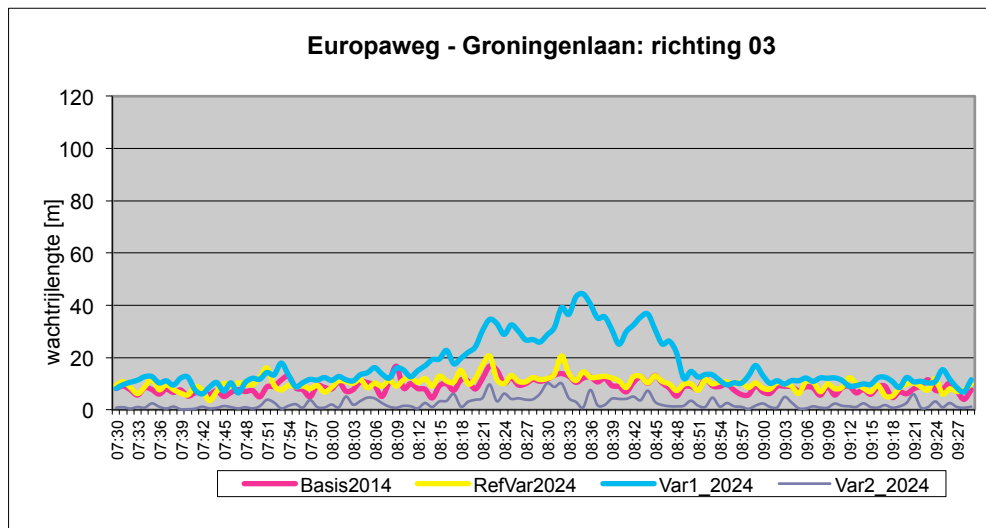
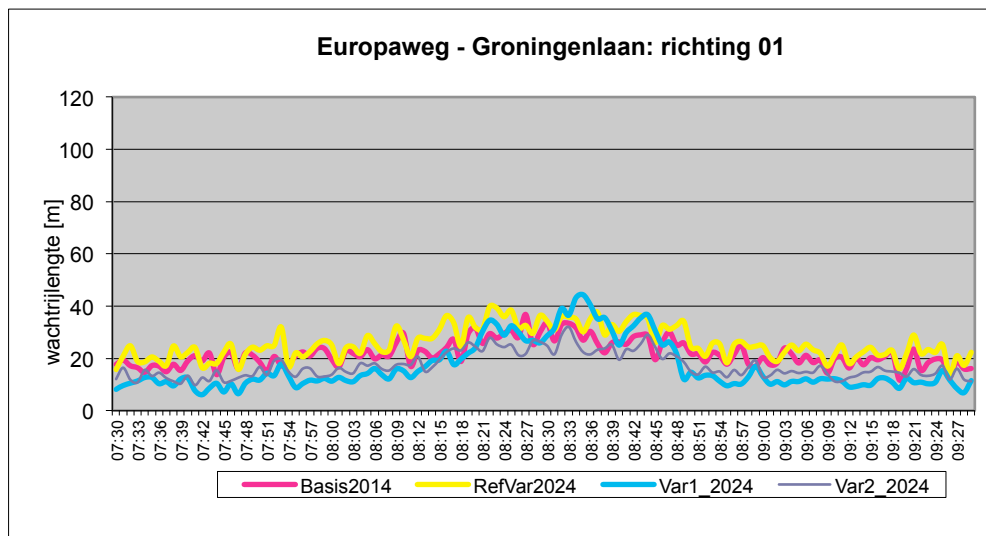
Avondspits

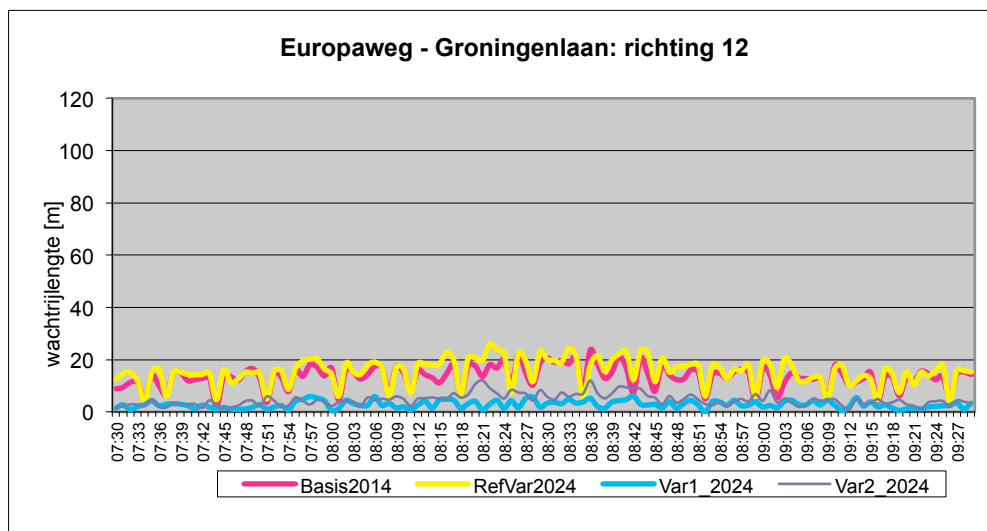
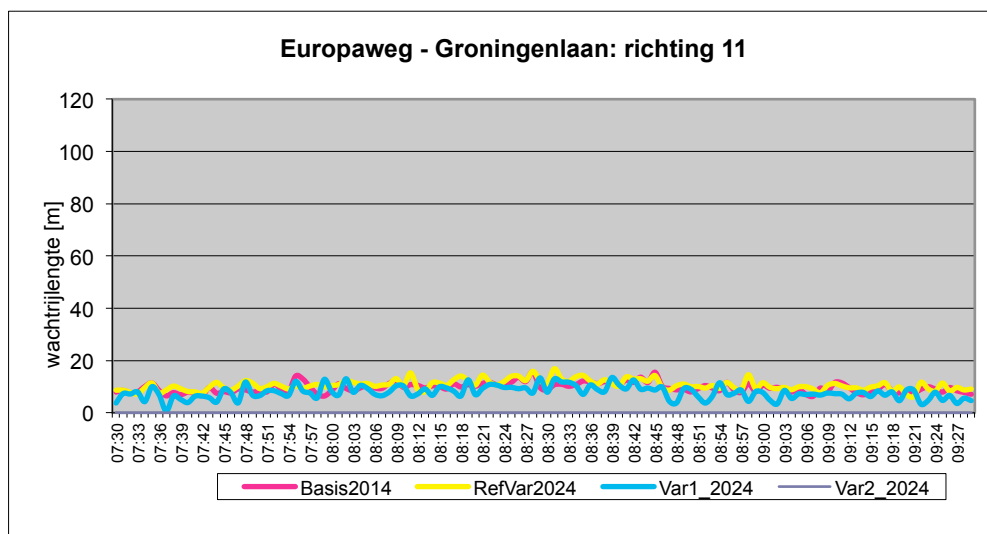
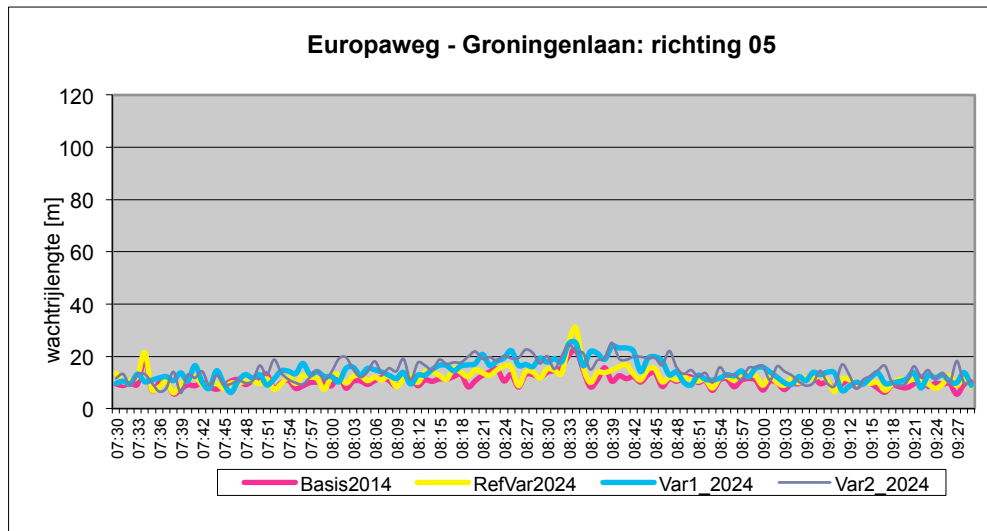




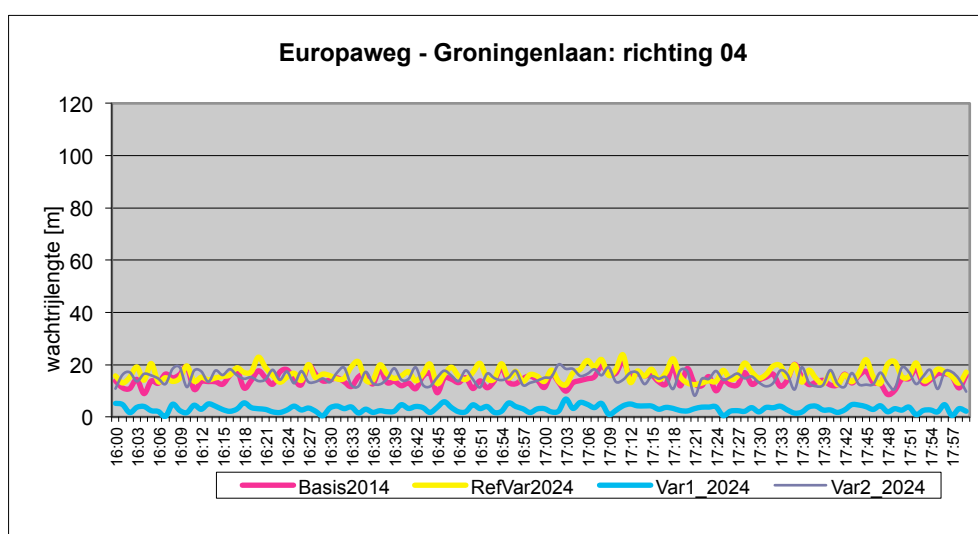
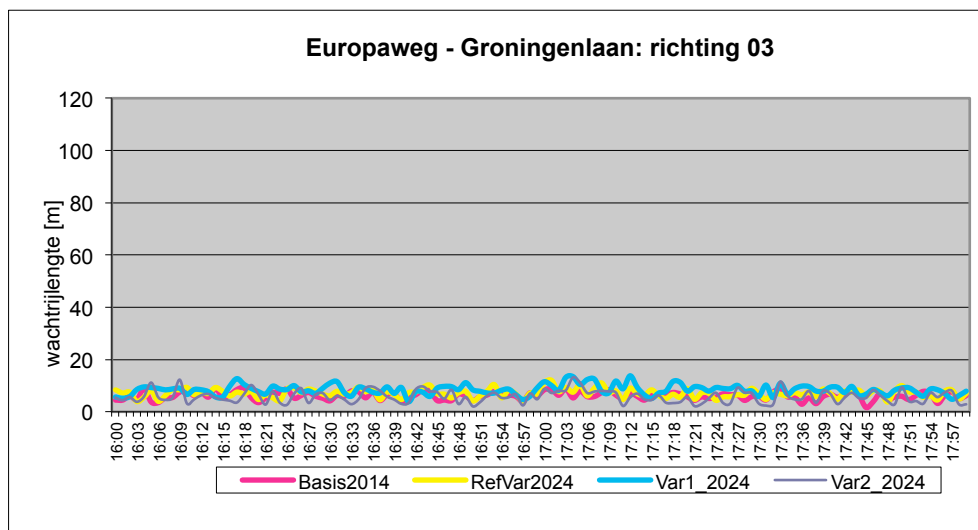
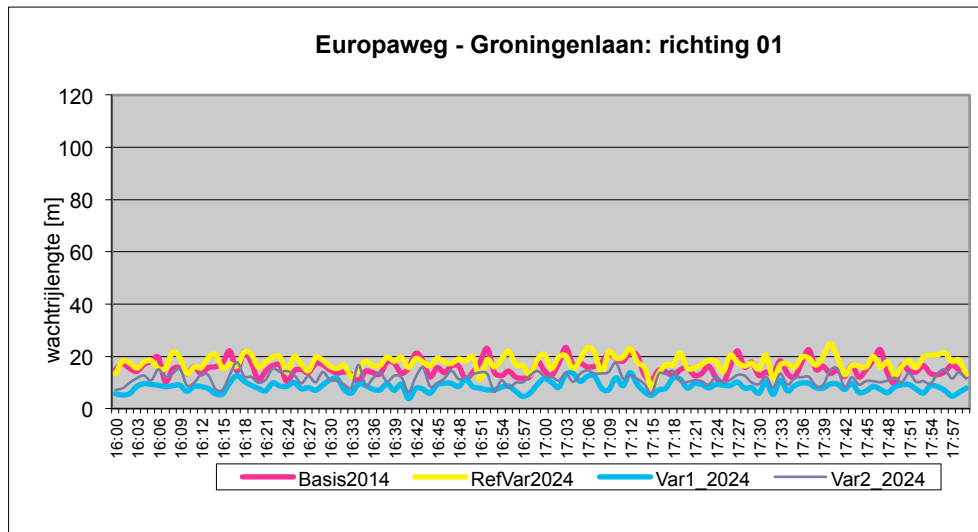


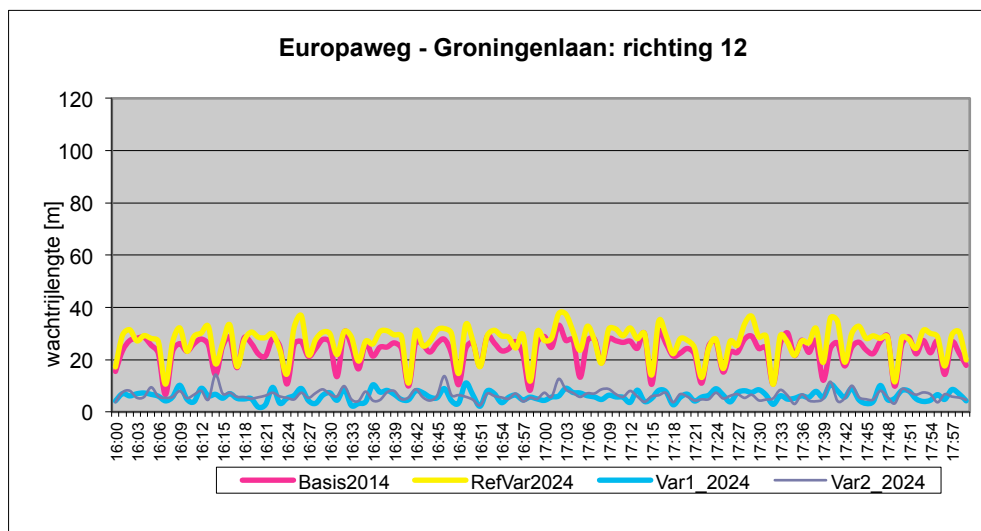
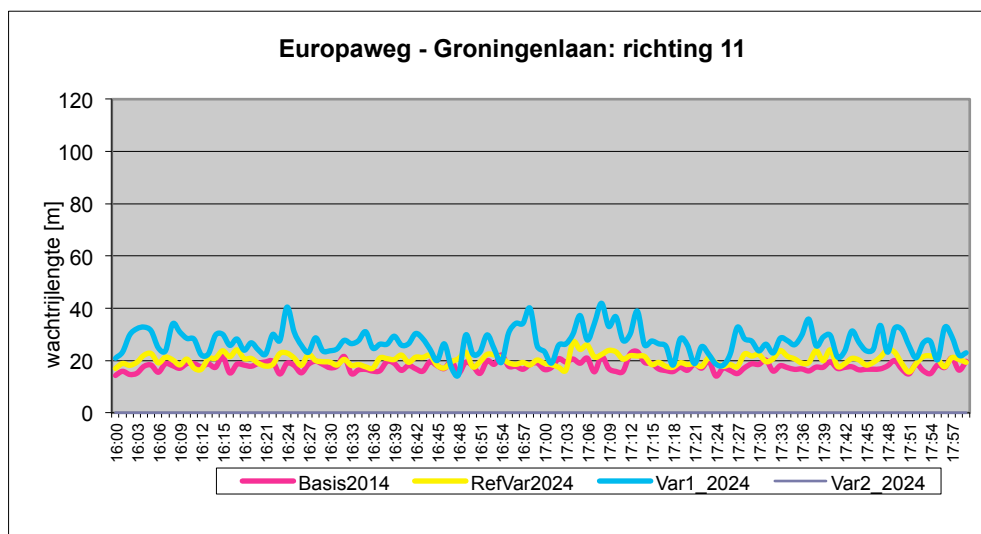
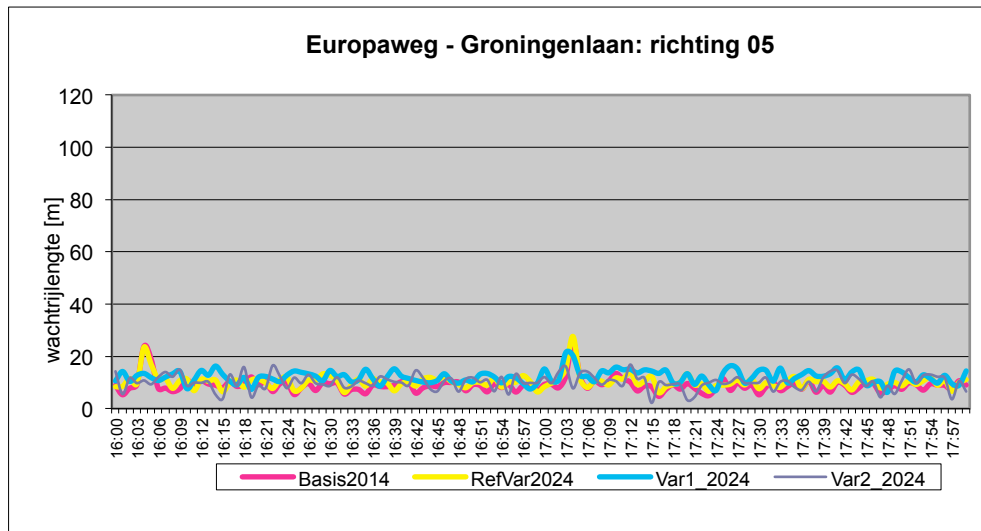


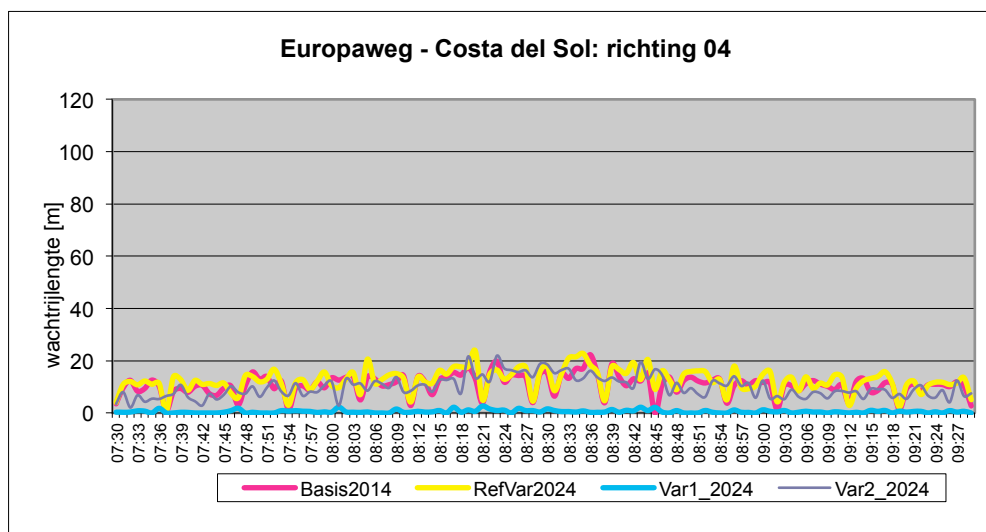
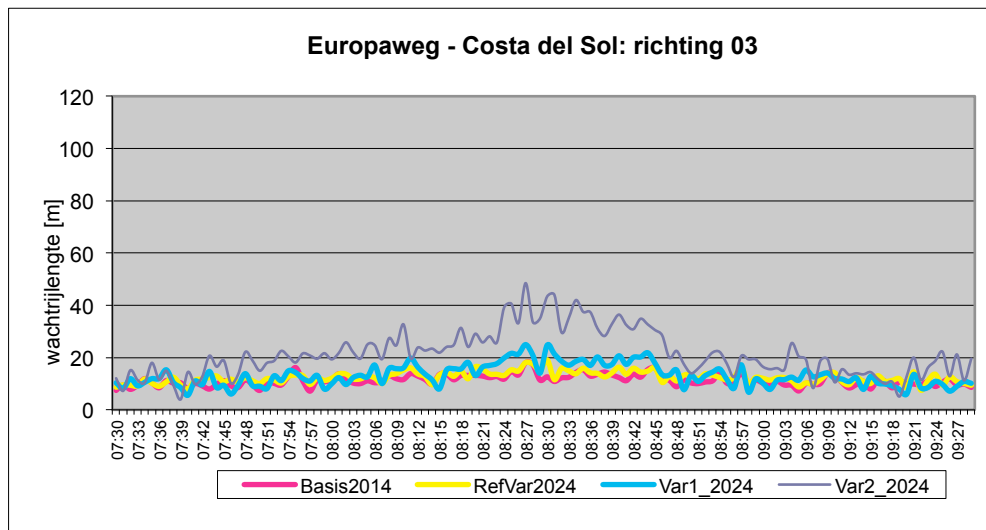
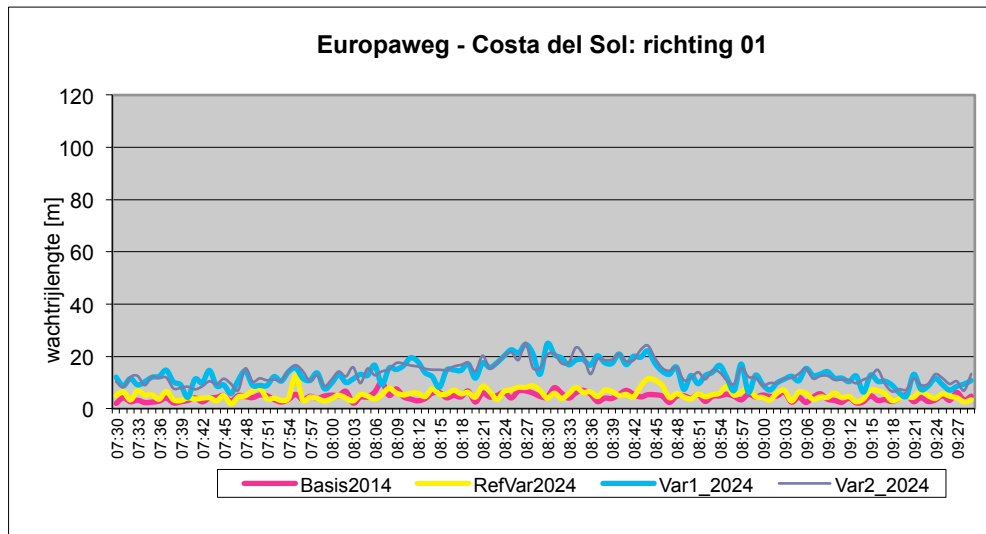
Bijlage 3c: Europaweg – Groningenlaan*Ochtendspits*

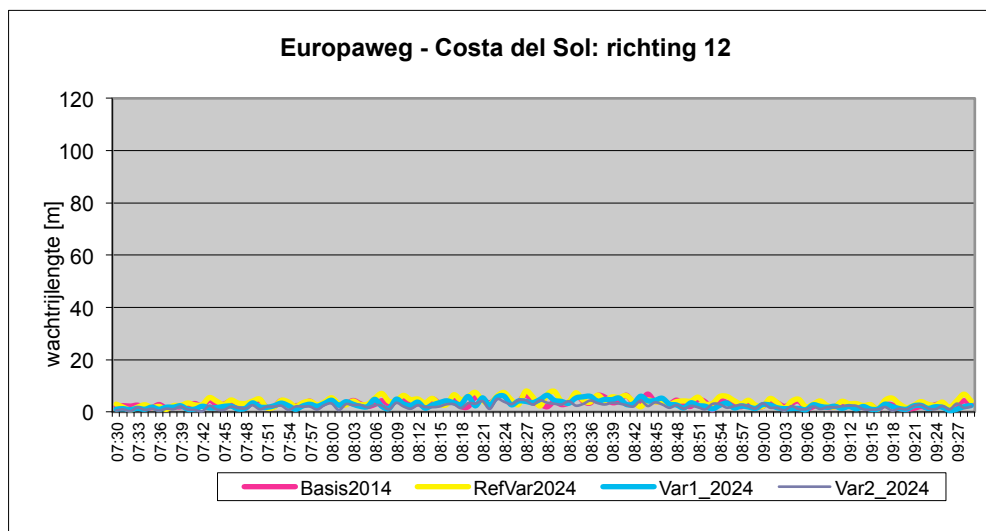
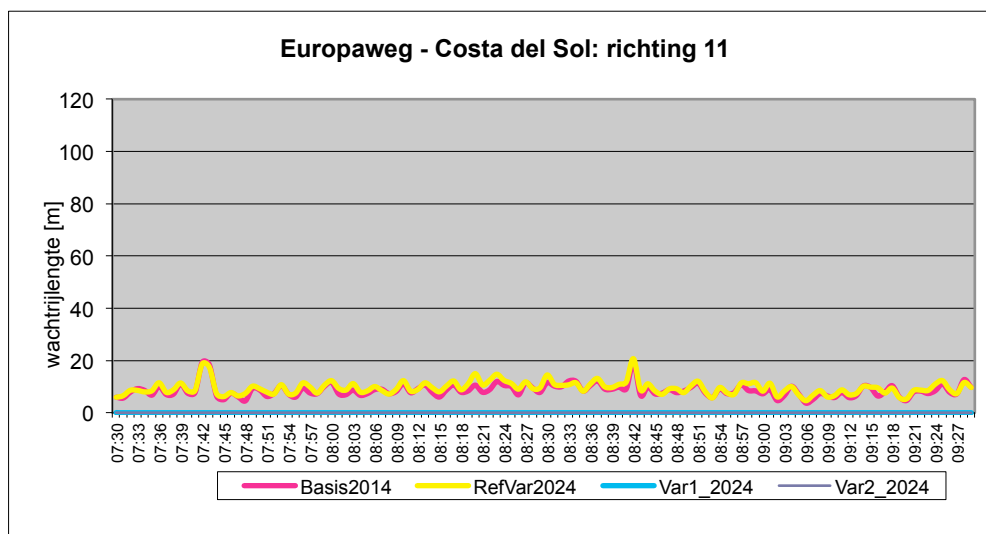
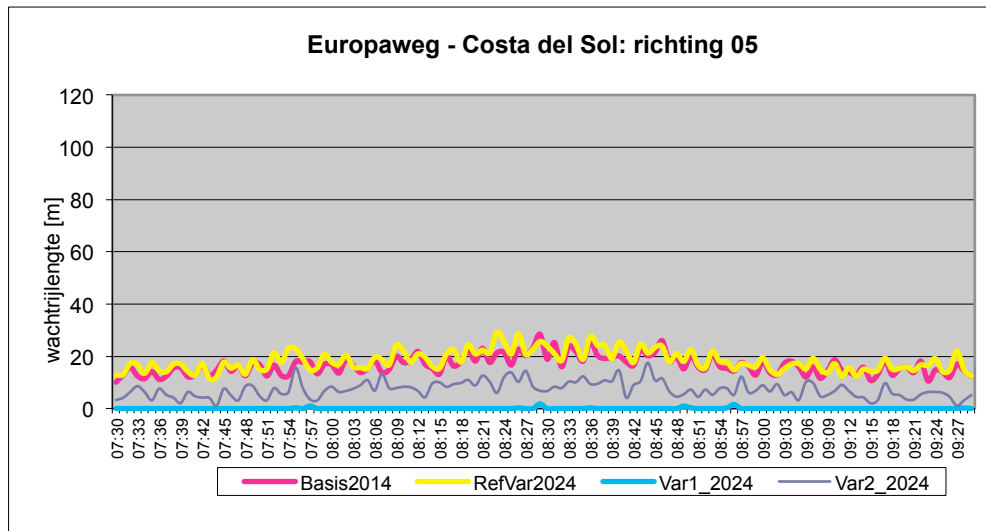


Avondspits





Bijlage 3d: Europaweg – Costa del Sol*Ochtendspits*



Avondspits

