

Locatiespecifieke plasbrandmodellering Stationsplein Almere

22-5-2020
Bart Koning

1. Inleiding

Op verzoek van Brandweer Flevoland (Wilco Hulshof) is met behulp van de effectmodelleringssoftware Gexcon Effects een locatiespecifieke plasbrandmodellering gemaakt voor de locatie Stationsplein Almere.

Aanleiding voor de modellering zijn de plannen van de Gemeente om een functiewijziging toe te staan van twee bouwwerken nabij het spoor. Doel van de modellering is het bieden van een vergelijking van hittestralingscontouren met CFD-modellering waarnaar wordt verwezen in het conceptrapport “20.002 OEV 01.02 ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID VERVOER GEVAARLIJKE STOFFEN” van vb&t van 28-04-2020.

Bij de modellering is onderscheid gemaakt in drie situaties:

- a) Plasbrand benzine op het spoortraject buiten de overkapping
- b) Plasbrand benzine op het spoortraject binnen de overkapping, zonder modellering van de glaswand, zonder modellering van de overkapping
- c) Plasbrand benzine op het spoortraject binnen de overkapping, met modellering van de glaswand, zonder modellering van de overkapping

In alle gevallen is als basis voor de modellering uitgegaan van de Effectsfile “spoortransport benzine plasbrand” van www.scenarioboek.nl. De modellering is aangepast aan de specifieke situatie door in plaats van een cirkelvormige, vrij spreidende plas, de plas te modelleren binnen de betonnen bak waarin het spoor is gelegen.

2. Resultaten van de modellering

Buiten de overkapping (situatie a)

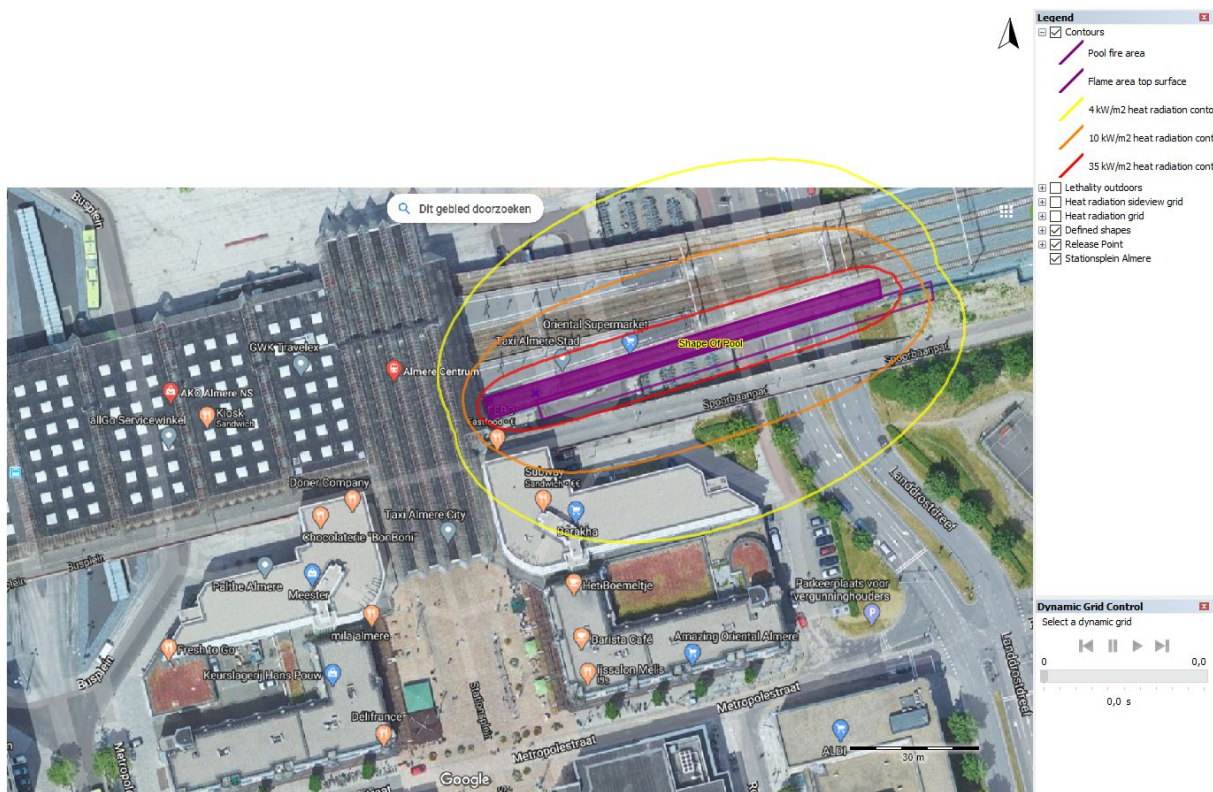
Het deel van het spoor buiten de stationsoverkapping is het gemakkelijkst te modelleren. Dit is de (vrije veld) situatie waarvoor Effects het meest geschikt is.

Ten opzichte van de standaard situatie die in de Effectsfile van www.scenarioboek.nl is gemodelleerd, zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

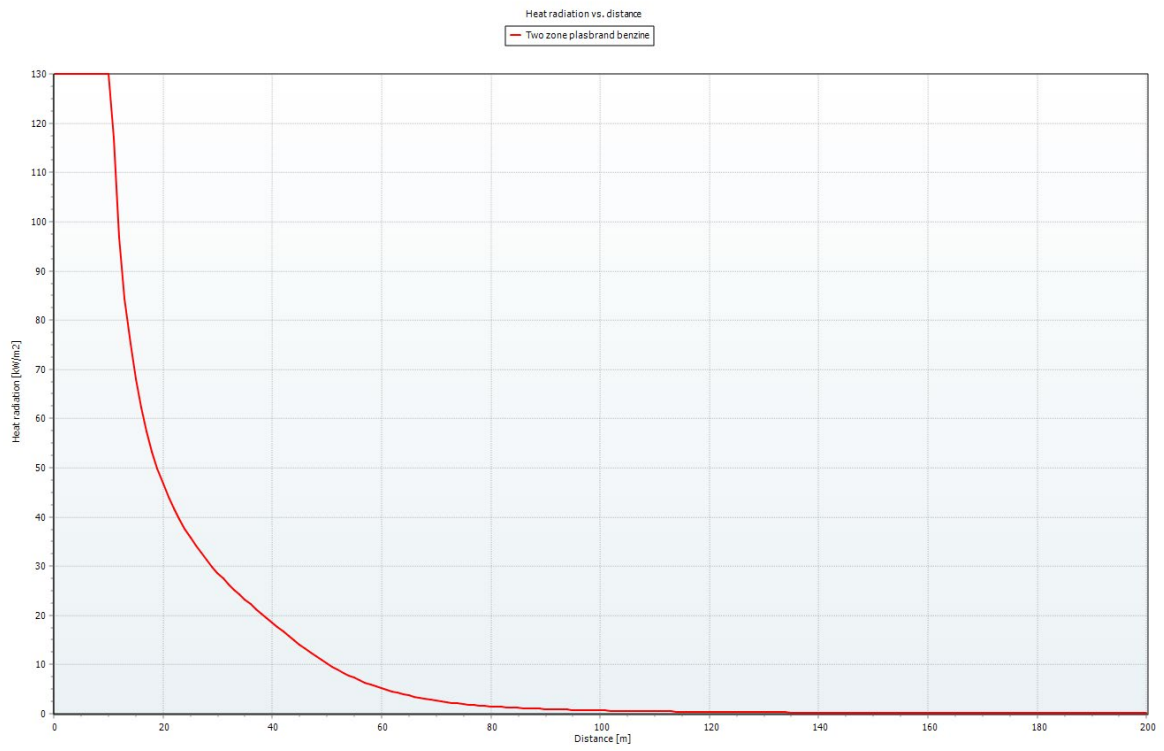
- Projectering op specifieke locatie
- Circulaire plas van 700 m² aangepast naar polygoon met een oppervlakte van 420 m²

De wijzigingen leiden tot de onderstaande resultaten.

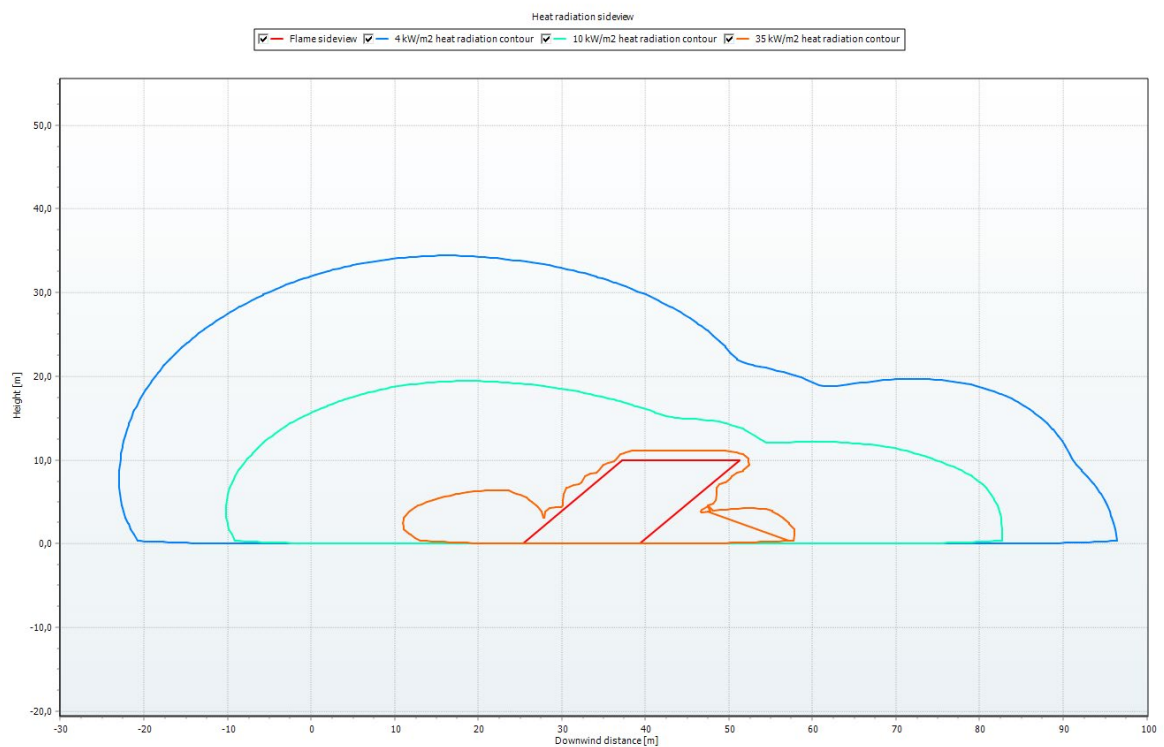
Figuur 1: Geografische weergave hittestralingscontouren situatie a



Figuur 2: Grafische weergave hittestraling vs afstand situatie a



Figuur 3: Zijaanzicht hittestralingscontouren situatie a



Binnen de overkapping (situatie b)

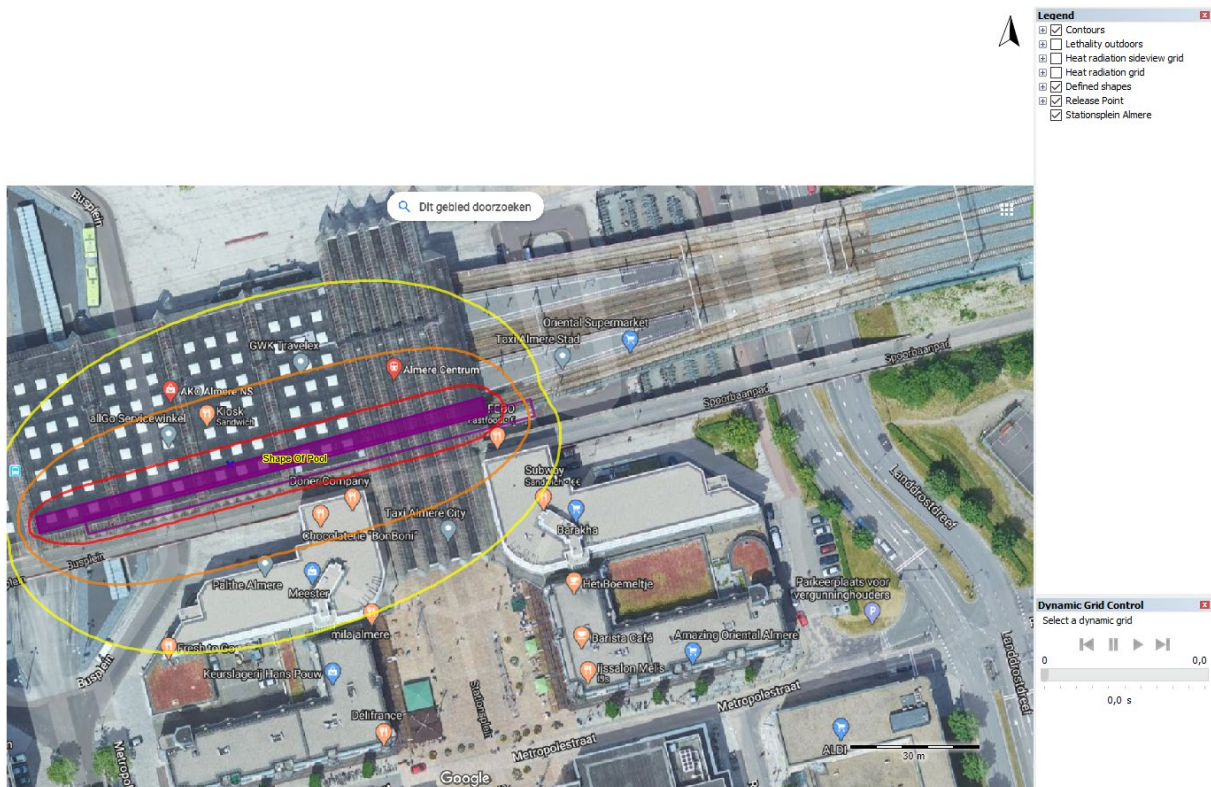
Het deel van het spoor binnen de stationsoverkapping is binnen Effects niet goed te modelleren, doordat het plasbrandmodel in Effects is bedoeld voor vrije veld situaties. Hittestraling en –stroming voor inpandige situaties zijn beter te modelleren met CFD software.

Ten opzichte van de standaard situatie die in de Effectsfile van www.scenarioboek.nl is gemodelleerd, zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

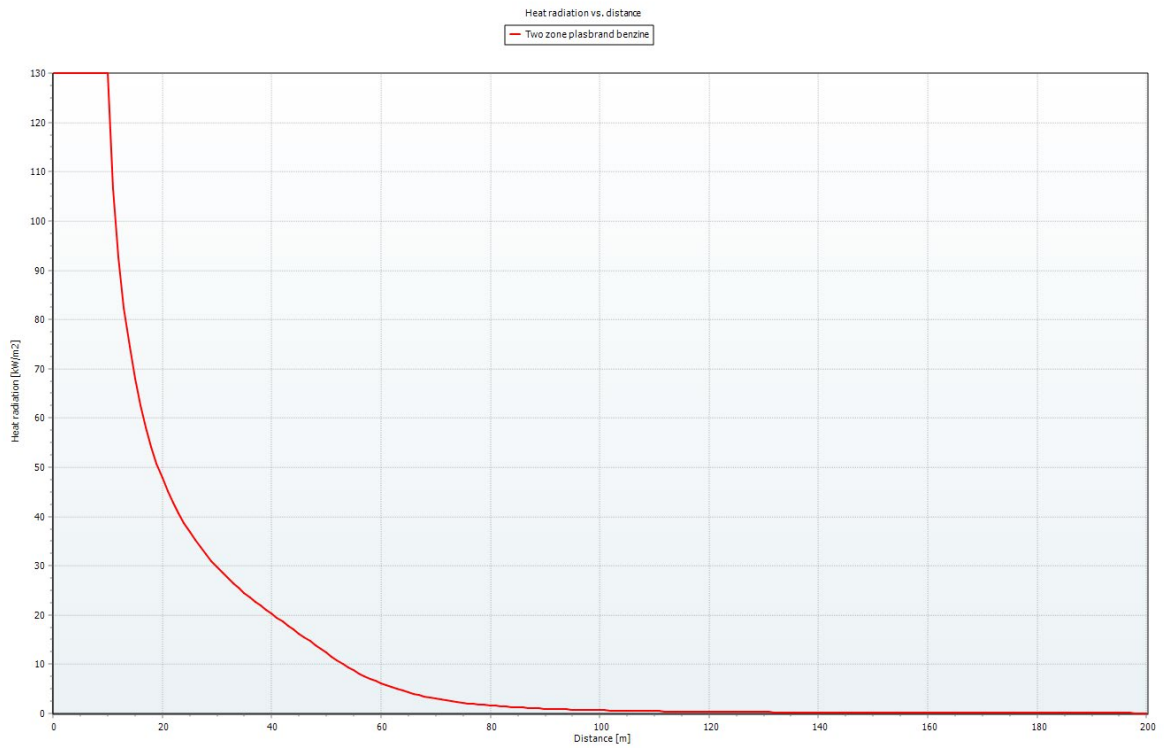
- Projectering op specifieke locatie
- Circulaire plas van 700 m² aangepast naar polygoon met een oppervlakte van 407 m²

De wijzigingen leiden tot de onderstaande resultaten.

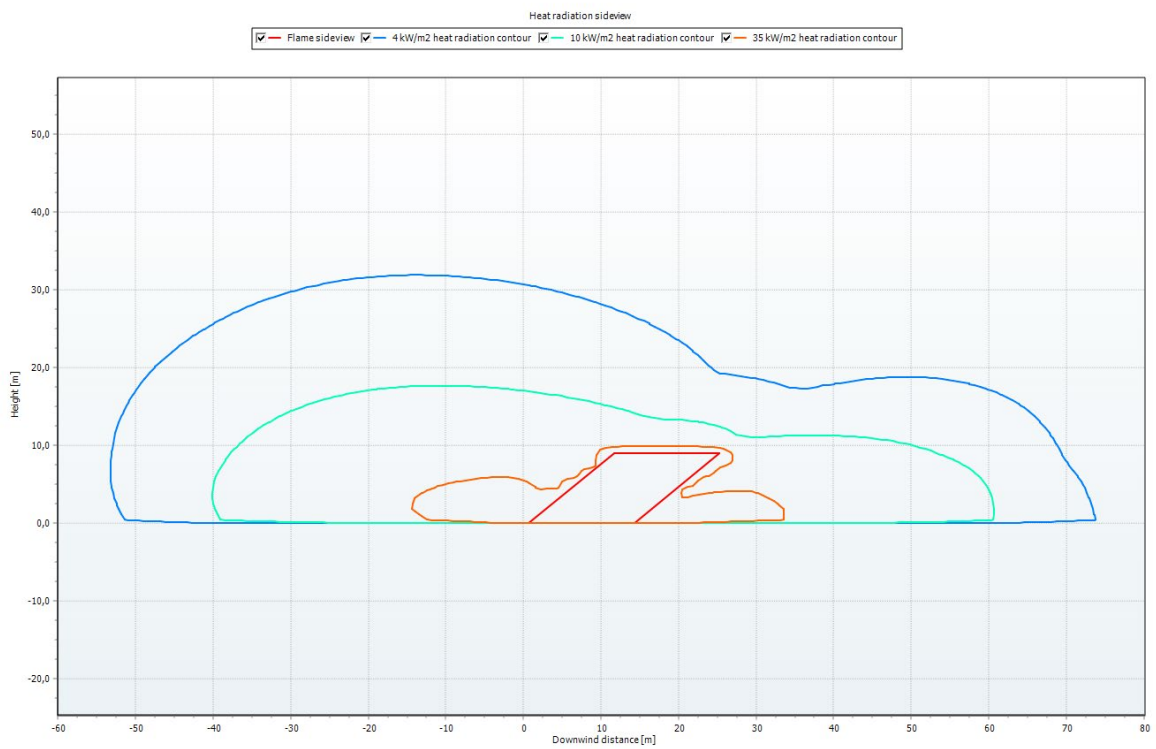
Figuur 4: Geografische weergave hittestralingcontouren situatie b



Figuur 5: Grafische weergave hittestraling vs afstand situatie b



Figuur 6: Zijaanzicht hittestralingscontouren situatie b



Binnen de overkapping (situatie c)

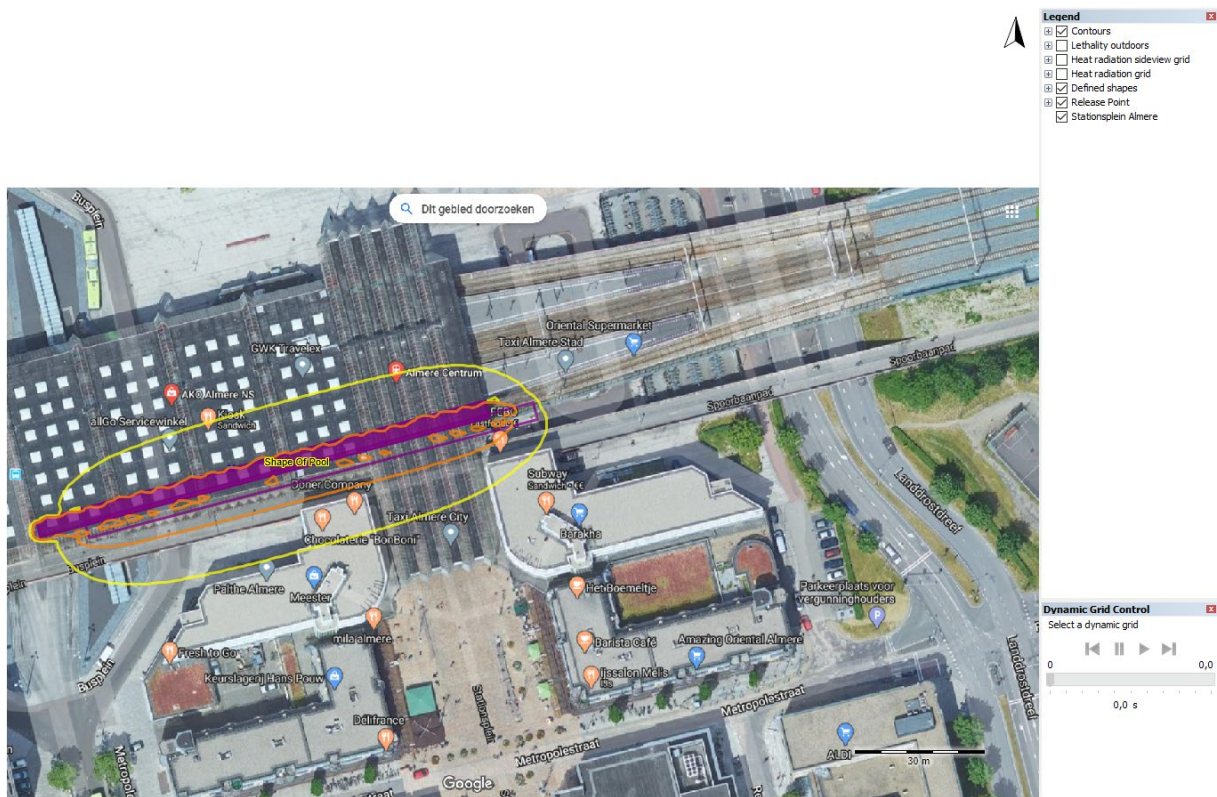
Het deel van het spoor binnen de stationsoverkapping is binnen Effects niet goed te modelleren, doordat het plasbrandmodel in Effects is bedoeld voor vrije veld situaties. Hittestraling en –stroming voor inpandige situaties zijn beter te modelleren met CFD software.

Ten opzichte van de standardsituatie die in de Effectsfile van www.scenarioboek.nl is gemodelleerd, zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

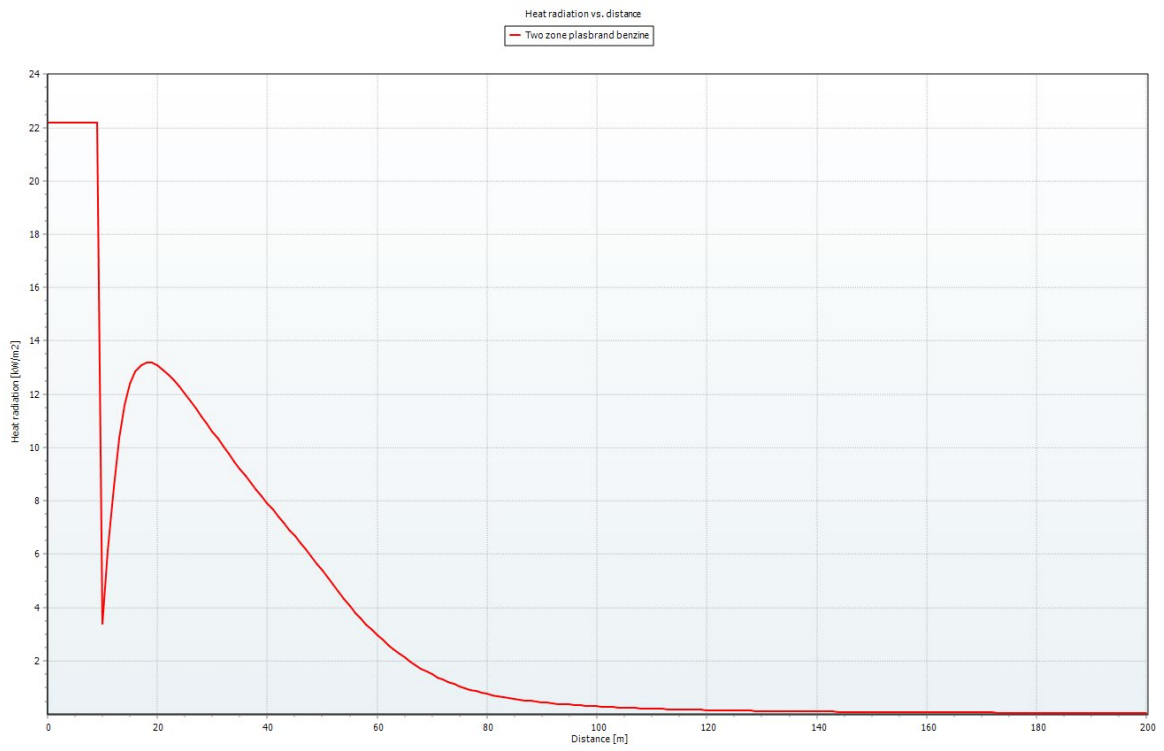
- Projectering op specifieke locatie
- Circulaire plas van 700 m² aangepast naar polygoon met een oppervlakte van 407 m²
- Glazen wand met een hoogte van 2,5 m gemodelleerd

De wijzigingen leiden tot de onderstaande resultaten.

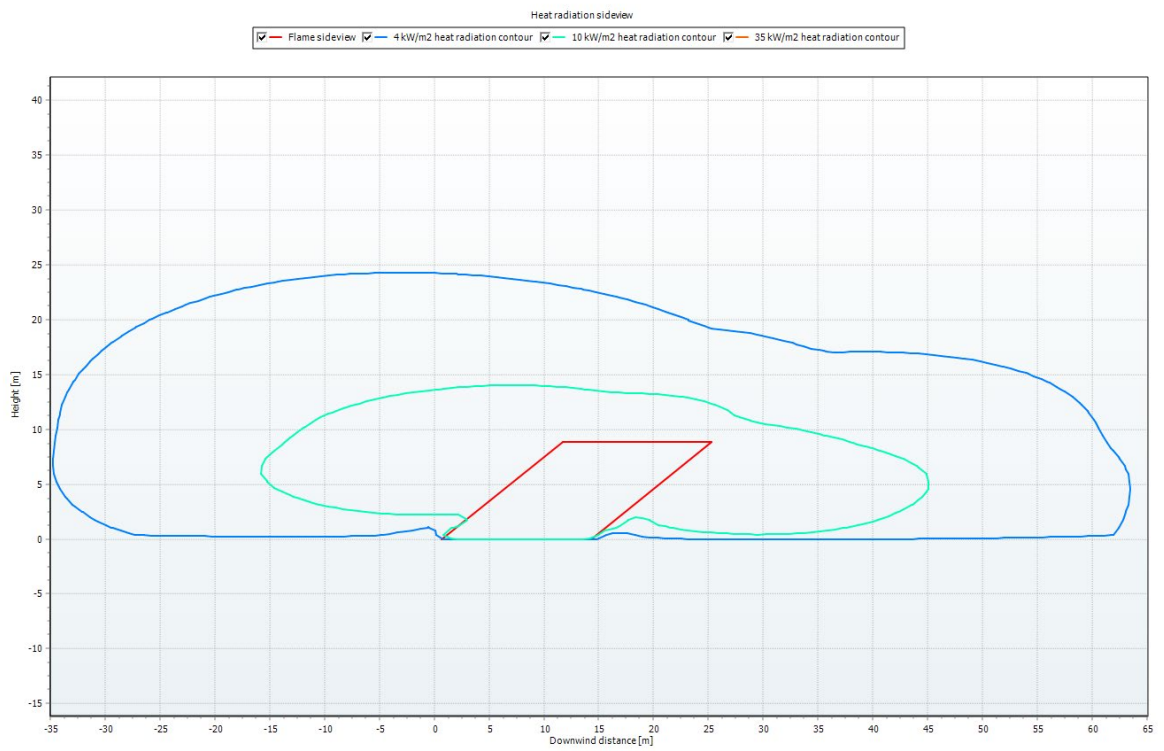
Figuur 7: Geografische weergave hittestralingscontouren situatie c



Figuur 8: Grafische weergave hittestraling vs afstand situatie c



Figuur 9: Zijaanzicht hittestralingscontouren situatie c



3. Conclusies

Aanpassing van de op www.scenarioboek.nl gemodelleerde standaardsituatie met Gexcon Effects, en vergelijking hiervan met het rapport "20.002 OEV 01.02 ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID VERVOER GEVAARLIJKE STOFFEN" van vb&t van 28-04-202, leidt tot de volgende conclusies:

- De gemodelleerde plasbrand leidt tot hittestralingscontouren die vergelijkbaar zijn met het rapport "20.002 OEV 01.02 ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID VERVOER GEVAARLIJKE STOFFEN" van vb&t van 28-04-2020
- Gexcon Effects is niet geschikt voor modellering van een plasbrand onder een overkapping. Effecten van de overkapping op de hittestralingscontouren zijn in deze modellering dan ook niet zichtbaar
- Oppervlakteverkleining van een vloeistofplas binnen een spoorbak leidt tot aanzienlijk kleinere hittestralingscontouren dan een vrij spreidende plas
- Wanneer de glaswand tussen spoor 11 en het Spoorbaanpad de hittestraling van een plasband kan weerstaan, biedt deze een goede bescherming tegen hittestraling voor personen die zich op het Spoorbaanpad bevinden. Effecten van de overkapping op hittestralingscontouren zijn hierbij niet in ogenschouw genomen

Verder verdient het, gezien de verhoogde ligging van het spoor, aanbeveling te onderzoeken waarheen een vloeistofplas die ontstaat binnen de spoorbak zich kan verspreiden.