Advies

Betreft	Verkeerstoets ontwikkeling MERU te Vlodrop (definitief)
Ons kenmerk	MVU-005
Datum	6 april 2023
Behandeld door	TVDP

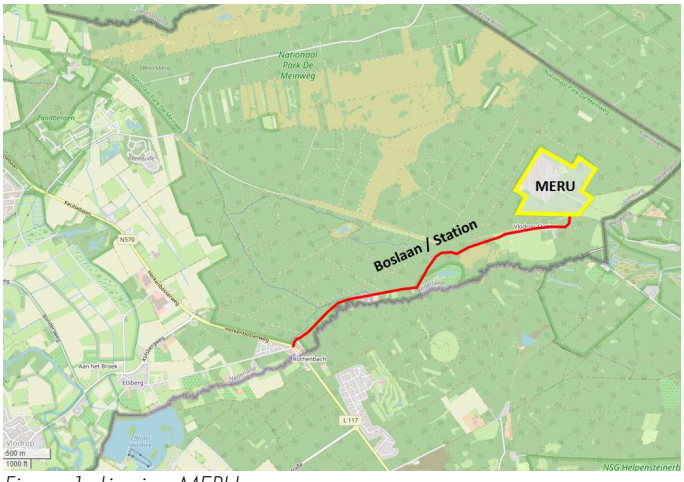
1. Aanleiding

In het natuurpark de Meinweg, aan Station 24 te Vlodrop, ligt de Maharishi European Research University (hierna: MERU). In Figuur 1 is het plangebied weergegeven. Het terrein van de MERU is in ontwikkeling. Onderdeel van deze ontwikkeling is de komst van een zogenaamde tentoonstellingstoren. De komst van deze tentoonstellingstoren, tezamen met overige ontwikkelingen op het terrein, zijn vastgelegd in een Masterplan.

De tentoonstellingstoren is onderdeel van het op 28 januari 2015 vastgesteld bestemmingsplan "Vedische Universiteit". Daarvoor is een maximale bouwhoogte van 35 meter toegestaan. Deze tentoonstellingstoren is echter nog niet gerealiseerd en MERU wenst deze tentoonstellingstoren op een andere locatie op het terrein te ontwikkelen met een bouwhoogte van circa 55 meter. Daarbij blijft het beoogd gebruik van de toren gelijk ten opzichte van de voorgenomen tentoonstellingstoren zoals opgenomen in het vastgesteld bestemmingsplan "Vedische Universiteit".

Daarnaast is als onderdeel van het Masterplan voorzien in een toename van het aantal verblijfplaatsen op het terrein, waardoor meer mensen op het terrein verblijven en minder verkeersbewegingen zullen plaatsvinden.

Deze ontwikkelingen geven aanleiding voor een verkeerstoets om te bepalen of deze ontwikkelingen resulteren in een acceptabele verkeerssituatie op het omliggend wegennet. Voorliggende notitie beschrijft een toets naar de verkeerseffecten, waarbij wordt beoordeeld in hoeverre in de toekomstige situatie sprake is van een acceptabele verkeersbelasting op zowel de Boslaan / Station als het kruispunt Boslaan – N570 – Rothenbacherweg. Indien blijkt dat aanvullende maatregelen nodig zijn om een acceptabele verkeerssituatie te behouden, volgt hiervoor een advies.



Figuur 1. Ligging MERU

2. Ontsluiting

Het terrein van de MERU is bereikbaar via de Herkenbosserweg (N570), zie Figuur 2. Bij de grens tussen Duitsland en Nederland ligt het kruispunt Boslaan – N570 – Rothenbacherweg. Dit is een voorrangskruispunt. Wanneer de Boslaan wordt gevolgd, gaat deze na circa 2,5 kilometer over in Station. Langs deze doodlopende weg ligt na circa 1 kilometer een aansluiting van het terrein van de MERU. De Boslaan / Station is de enige ontsluitingsweg van het terrein.



Figuur 2. Ontsluiting MERU (bron: www.meru-vlodrop.nl)

De Herkenbosserweg is een gebiedsontsluitingsweg buiten de bebouwde kom (80 km/uur). In het vigerend gemeentelijk verkeers- en vervoersplan 2016 – 2021 is de Boslaan – Station gecategoriseerd als erftoegangsweg type 2 (30/60 km/u).

De Boslaan en Station zijn voornamelijk buiten de bebouwde kom gelegen.

3. Verkeersgeneratie

Totaal MERU-terrein

In het kader van het stikstofdepositie-onderzoek voor MERU[1] is reeds de verkeersgeneratie van het huidig gebruik en beoogd gebruik berekend. De verkeersgeneratie van de huidige situatie is bepaald op basis van de planologische mogelijkheden die zijn opgenomen in het vastgesteld bestemmingplan "Vedische Universiteit". Voor het beoogd gebruik blijft de verkeersgeneratie van de activiteiten uit het Masterplan hetzelfde als nu ook planologisch is vastgesteld. Ook hierbij is uitgegaan van de maximale planologische mogelijkheden conform het Masterplan. In de stikstofdepositieberekening wordt het aantal verkeersbewegingen per jaar van alle activiteiten op het MERU-terrein ingevoerd. In deze verkeersaantallen zitten tevens de verkeersbewegingen als gevolg van tijdelijke evenementen, inclusief de op- en afbouw, zoals nu ook planologisch is toegestaan.

[1] Omgevingsvergunningmanagement, 21 maart 2023. Depositieberekening voor MERU beoogd gebruik.

Uitgangspunt voor deze verkeerstoets is de verkeersgeneratie van het MERU-terrein in een reguliere, dagelijkse situatie. De verkeersbewegingen als gevolg van (de op- en afbouw van) evenementen wordt buiten beschouwing gelaten, omdat deze evenementen incidenteel plaatsvinden en de infrastructuur hier niet op wordt gedimensioneerd. Dit geldt ook voor congressen in de tentoonstellingstoren. Onderstaande Tabel 1 geeft een overzicht van de activiteiten die in de vergunde en beoogde situatie plaatsvinden bij dagelijks gebruik en het aantal verkeersbewegingen dat daar bij hoort. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen lichte (personenauto's en bestelbusjes), middelzware (bussen en middelzwaar vrachtverkeer) en zware (zwaar vrachtverkeer) verkeersbewegingen.

De aantallen zijn afkomstig uit het stikstofdepositie-onderzoek en bijbehorende bijlagen. De brongegevens zijn terug te vinden in Bijlage 1 van voorliggende notitie. Het huidig gebruik, zonder tentoonstellingstoren, is daarbij bepaald aan de hand van de vergunde[2] parkeercapaciteit (250 parkeerplaatsen) en de aanname dat iedere parkeerplaats zorgt voor twee verkeersbewegingen (heen en terug). Zwaar vrachtverkeer betreft bevoorrading en afvalverwerking (dagelijks gemiddeld twee vrachtwagens). Het toekomstige gebruik is bepaald aan de hand van een combinatie van gegevens van de initiatiefnemer en landelijke kencijfers (CROW).

MERU heeft voor het toekomstig gebruik (zie bijlage 1) de volgende verkeersbewegingen per dag: 80 autoverkeersbewegingen, 5 busverkeersbewegingen, 16 middelzware vrachtauto verkeersbewegingen en 4 zware vrachtauto verkeersbewegingen.

Het verkeer van de tentoonstellingstoren is gebaseerd op het bezoekersaantal zoals vermeld op pagina 11 van de plantoelichting van Rho Adviseurs, projectnummer 20170697, d.d. maart 2023, met gemiddeld 175 bezoekers per dag. In deze situatie betekent dit gemiddeld 175 bezoekers en gebaseerd op 2,3 bezoekers/auto, 76 auto's per dag indien dit enkel bestaat uit autovervoer en mogelijk nog 2 bussen bij bezoek van groepen. Voor de bevoorrading zijn 2 middelzware vrachtwagens per dag meegenomen. Dit resulteert in 152 autobewegingen (76 auto's x 2 bewegingen), 4 busbewegingen (2 bussen x 2 bewegingen) en 4 middelzware vrachtwagenbewegingen (2 middelzware vrachtwagen x 2 bewegingen).

Het totale beoogde toekomstige gebruik wordt dan zoals in tabel 1 weergeven (en zie ook kolom E in bijlage 1).

Tabel 1. Verkeersgeneratie MERU huidig en toekomstig gebruik (motorvoertuigbewegingen [mvt] / etmaal)

Situatie	Verkeersbewegingen (per etmaal, heen en terug)				
	Personenauto's (licht)	Bussen (middel)	Vracht (middel)	Vracht (zwaar)	Totaal
Vergund (huidig gebruik)*	500 mvt	0 mvt	0 mvt	4 mvt	504 mvt
Beoogd (toekomstig gebruik)**	232 mvt	9 Mvt	20 mvt	4 mvt	265 mvt
Verschil huidig en toekomstig gebruik	-268 mvt	9 mvt	20 mvt	0 mvt	-239 mvt

* bestaande verblijven, Maharishi's verblijf, kantoor, receptie, containerwoningen, klooster en tractor
** bijeenkomstfunctie, kantoor, facilitair, onderwijs, logiesfunctie, gezondheidsfunctie en tentoonstellingstoren (excl. congressen)

Zoals is af te lezen uit bovenstaande tabel, is het verwacht aantal verkeersbewegingen in de beoogde situatie lager dan het aantal verkeersbewegingen dat reeds is vergund. Dit is echter een juridische benadering. De reeds vergunde functie is in de huidige situatie mogelijk niet als zodanig in gebruik, waardoor het daadwerkelijk aantal voertuigen dat in de huidige situatie over de Boslaan/Station wordt afgewikkeld lager is. Daarnaast geldt voor de beoogde situatie dat in de toekomst meer bezoekers van de

[2] Afgeleid van Aanlegvergunning van 25 februari 2009 met kenmerk 2008-2455

MERU gebruik zullen maken van de overnachtingsmogelijkheden, waardoor de verkeersgeneratie na verloop van tijd naar verwachting nog lager zal worden.

Voor de reeds vergunde[3] en beoogde tentoonstellingstoren op het MERU-terrein, gelden de volgende verkeersaantallen op basis van de *maximaal toegestane invulling* van de tentoonstellingstoren indien in de tentoonstellingstoren congressen plaatsvinden. Er zijn bij deze congressen maximaal 900 bezoekers per dag toegestaan. Hier wordt uitgegaan van twee congressen met maximaal 450 personen tegelijkertijd in de tentoonstellingstoren.
Uit ervaringscijfers van MERU blijkt dat grotere aantallen bezoekers van congressen met twee 45-persoonsbussen komen (90 bezoekers) en de overige bezoekers komen per auto met een gemiddelde autobezetting van 3 personen per auto.
Dit betekent voor de 900 bezoekers voor de conferenties in de tentoonstellingstoren dat zij komen met twee 45-persoonsbussen (90 bezoekers) en 900 – 90 = 810 bezoekers komen per auto met een gemiddelde autobezetting van drie personen per auto. Dit resulteert in 4 busbewegingen (2 bussen x 2 bewegingen) en 540 (270 auto's * 2 bewegingen) aanvullende autobewegingen. Voor de bevoorrading zijn 2 middelzware vrachtwagens per dag meegenomen.

In onderstaande overzicht is dit weergegeven:

-	Personenauto's:	540	Motorvoertuigbewegingen per etmaal
-	Middelzware vrachtwagens:	4	Motorvoertuigbewegingen per etmaal
-	Bussen:	4	Motorvoertuigbewegingen per etmaal
-	Totaal:	548	Motorvoertuigbewegingen per etmaal

Deze bovenstaande aantallen zijn gecombineerd met de aantallen voor het toekomstig gebruik voor MERU zelf (zie bijlage 1, kolom F) en weergegeven in tabel 2 bij Toekomstig gebruik tijdens congressen.

Uit deze tabel 2 blijkt dat tijdens congressen met maximaal 900 bezoekers het aantal verkeersbewegingen toeneemt met circa 150 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Tijdens congressen is de tentoonstellingstoren gesloten voor publiek.

Tabel 2. Verkeersgeneratie MERU huidig en toekomstig gebruik inclusief congressen (max. 900 bezoekers) (motorvoertuigbewegingen [mvt] / etmaal)

Situatie	Verkeersbewegingen (per etmaal, heen en terug)							
	Personenauto's (licht)		Bussen (middel)		Vracht (middel)		Vracht (zwaar)		Totaal	
Vergund (huidig gebruik)*	500	mvt	0	mvt	0	mvt	4	mvt	504	mvt
Toekomstig gebruik tijdens congressen**	620	Mvt	9	Mvt	20	Mvt	4	Mvt	653	mvt
Verschil huidig en toekomstig gebruik	+120	mvt	+9	mvt	+20	mvt	0	mvt	+149	mvt

* bestaande verblijven, Maharishi's verblijf, kantoor, receptie, containerwoningen, klooster en tractor
** bijeenkomstfunctie, kantoor, facilitair, onderwijs, logiesfunctie, gezondheidsfunctie en inclusief de congressen in de tentoonstellingstoren (max. 900 bezoekers)

[3] Omgevingsvergunning van 24 juli 2014 met kenmerk MZ/2013/05100

3. Verkeersafwikkeling

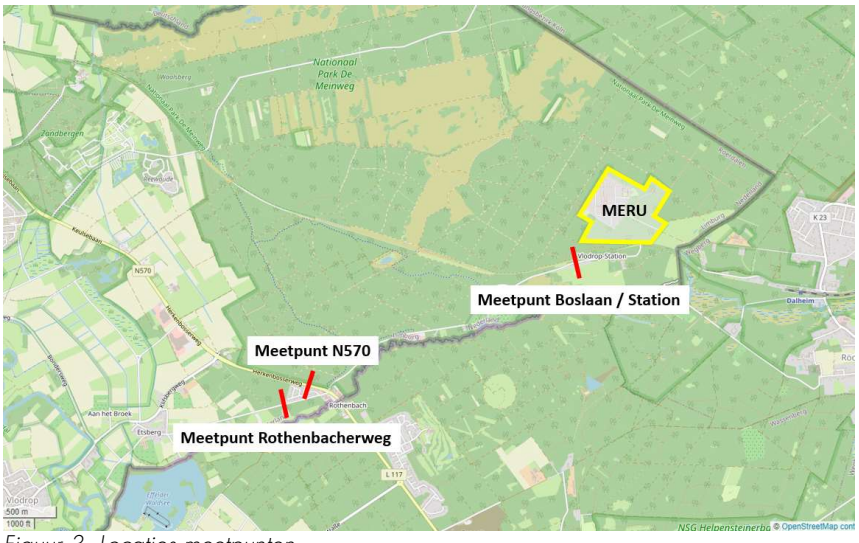
Verkeersintensiteiten

Om te kunnen beoordeling in hoeverre in de toekomstige situatie sprake is van een acceptabele verkeersbelasting op het omliggend wegennet, zijn de huidige verkeersintensiteiten relevant. De gemeente Roerdalen heeft in 2018 verkeerstellingen uitgevoerd op de Rothenbacherweg en in 2015 verkeerstellingen uitgevoerd op de Boslaan/Station nabij de woning Station 2[4]. Deze verkeerstellingen zijn dus uitgevoerd nadat het vorige bestemmingsplan Vedische Universiteit op 28 januari 2015 is vastgesteld en dus representatief voor deze planperiode. Daarnaast zijn uit het verkeersmodel verkeersintensiteiten bekend van de Herkenbosserweg en Rothenbacherweg. Ook voert de provincie Limburg periodiek verkeerstellingen uit op o.a. de Herkenbosserweg[5]. Een overzicht van alle verkeersintensiteiten die bekend zijn van de Herkenbosserweg, Boslaan/Station en Rothenbacherweg is opgenomen in Tabel 3. De locaties van de meetpunten van de verkeerstellingen zijn weergegeven op Figuur 3.

Tabel 3. Overzicht verkeersintensiteiten omliggend wegennet

Wegvak	Bron	Jaar	Gemiddelde intensiteit (motorvoertuigbewegingen /etmaal)			
			Weekdag	Werkdag	Weekenddag	Piekdag
Herkenbosserweg (N570)	Verkeersmodel	2018 (basis)	n.b.	4.000	n.b.	n.b.
		2030 (prognose)	n.b.	4.000	n.b.	n.b.
	Verkeerstelling	2019	5.866	5.269	7.359	n.b.
		2020	5.210	4.890	6.010	n.b.
Boslaan/Station	Verkeerstelling	2015	581	535	686	1.368*
Rothenbacherweg	Verkeerstelling	mei-18	1.444	1.358	1.789	2.552**

* maandag 30 november 2015
** maandag 21 mei 2018 (Tweede Pinksterdag)



Figuur 3. Locaties meetpunten

Uit het overzicht in Tabel 3 vallen een aantal zaken op. Ten eerste dat de intensiteit op een gemiddelde weekenddag hoger ligt dan de intensiteit op een gemiddelde werkdag. Dit laat zien dat alle drie de

[4] Aangeleverd door gemeente Roerdalen, d.d. 19 april 2022.
[5] Provincie Limburg, Verkeersmonitor Atlas Limburg (www.limburg.nl/onderwerpen/verkeer-vervoer/verkeersmonitor). Geraadpleegd op 26 april 2022.

wegen veel gebruikt worden door recreatief verkeer. Daarnaast vallen op de Boslaan/Station en Rothenbacherweg de hoge intensiteiten op piekdagen op. Tijdens de telling op de Rothenbacherweg valt dit te verklaren doordat de piekintensiteit gemeten is op Tweede Pinksterdag, een dag met doorgaans zeer veel recreatief verkeer. De hoge piekintensiteit op de Boslaan / Station is niet te verklaren.

Als uitgangspunt voor deze verkeerstoets wordt een worst-case situatie gehanteerd. In dit worst-case scenario zijn de verkeersintensiteiten op een gemiddelde weekenddag vermeerderd met de maximale verkeersgeneratie van de congressen met maximaal 900 bezoekers in de tentoonstellingstoren. De maximale verkeersgeneratie van MERU met tentoonstellingstoren en haar congressen voor maximaal 900 personen resulteert in een toename van de verkeersintensiteiten met circa 150 verkeersbewegingen per etmaal ten opzichte van de huidige situatie (zie Tabel 2).

Voor de Boslaan / Station ligt het meetpunt relatief ver van de N570 vandaan. Hierdoor is verkeer van en naar het Boshotel Vlodrop, gelegen tussen het meetpunt en de N570, niet meegerekend. Het Boshotel (4-sterren) beschikt over 80 kamers, een restaurant, zwembad/sauna, sportschool en diverse feest- en vergaderzalen[6]. Het zalencomplex heeft een totale oppervlakte van circa 365 m². Op basis van deze informatie en kencijfers van het CROW[7] wordt de verkeersaantrekkende werking van het Boshotel bepaald. Zie Tabel 4. Daarbij worden enkel de hotel- en zalencomplex functies meegenomen, aangenomen wordt dat de overige functies enkel worden gebruikt door hotelgasten of bezoekers van het zalencomplex en op zichzelf geen verkeer genereren. CROW geeft voor een zalencomplex (categorie 'congresgebouw') enkel parkeerkencijfers. Het kencijfer verkeersgeneratie is bepaald aan de hand van een turn-over (aantal bezettingen per dag) van 1 per parkeerplaats (volledige bezetting) en 2 verkeersbewegingen per parkeerplaatsen (heen en terug).

Tabel 4. Verkeersgeneratie Boshotel Vlodrop

Functie	Aantal	Kencijfer CROW*	Verkeersgeneratie
Hotel (4-sterren)	80 kamers	27,6 per 10 kamers	221 motorvoertuigbewegingen /etmaal
Zalencomplex (congresgebouw)	365 m² bvo	22 per 100 m² bvo	80 motorvoertuigbewegingen /etmaal
Totaal			**301 motorvoertuigbewegingen /etmaal**

* CROW 381 (2018), niet-stedelijk, buitengebied, maximaal kencijfer

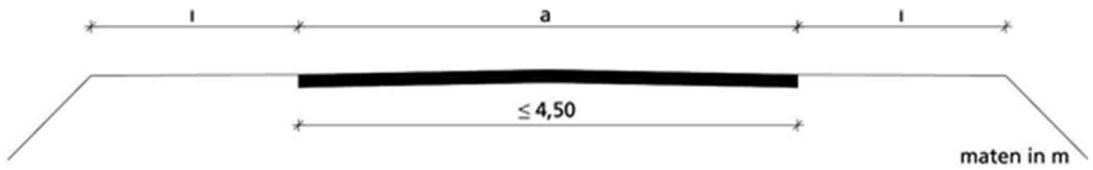
Verkeertoets Boslaan / Station

De Boslaan / Station tussen het kruispunt Boslaan – Herkenbosserweg (N570) – Rothenbacherweg en het MERU-terrein is een erftoegangsweg type 2 buiten de bebouwde kom waar een maximumsnelheid van 60 km/uur geldt (met een plaatselijke verlaging naar 30 km/uur). De weg wordt gebruikt door bezoekers van de MERU, maar ook door bewoners van aangelegen woonpercelen, bezoekers van horeca die langs de weg ligt en wandelaars die hun auto parkeren.

Voor de Boslaan – Station gelden de landelijke richtlijnen van het CROW voor een erftoegangsweg type 2 buiten de bebouwde kom als toetsingskader. Een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom (ETW-bubeko) heeft als functie uitwisselen. Landbouwverkeer, (brom)fietsers en voetgangers en erfaansluitingen zijn op een erftoegangsweg toegestaan en hiervoor zijn dus geen separate voorzieningen vereist.

[6] Boshotel Vlodrop. www.boshotel.nl (geraadpleegd op 10 mei 2022)
[7] CROW (2018). Publicatie 381: Toekomstbestendig Parkeren.

In Figuur 4 staat de minimale, gebruikelijke en ideale maatvoering van een erftoegangsweg type 2 conform de CROW-richtlijnen[8].



	ideaal	gebruikelijk	minimaal
a rijloper (= verhardingsbreedte)	4,50	3,50	2,50
i buitenberm/obstakelvrije zone	3)	2,50	1,50

3) geen grenswaarde aan ideaal, wel groter dan 'gebruikelijk'

Figuur 4. Maatvoering erftoegangsweg type 2 buiten de bebouwde kom

De breedte van de geasfalteerde rijbaan van Boslaan en Station tot aan de spoorwegovergang van de IJzeren Rijn, varieert tussen de circa 4,5 meter en 5,0 meter. Recent is ook de breedte van de rijbaan van het Station van het eigendomsgedeelte vanaf de spoorwegovergang van de IJzeren Rijn tot aan MERU verbreed van 3,5 meter tot 4,5 meter (zie ook Figuur 8). MERU wenst ook het overige gedeelte tot de spoorwegovergang overeenkomstig aan te passen, echter heeft hiervoor toestemming nodig van ProRail. De huidige inrichting van de Boslaan – Station voldoet aan daarmee aan de maatvoering voor een erftoegangsweg type 2 (zie Figuur 4), onder andere met de doorgevoerde wegverbreding net voor MERU, waardoor de inrichting van de weg aansluit op de functie en bijbehorend gebruik van de weg.

Verder zijn er naast de rijbaan voldoende uitwijkmogelijkheden om tegemoetkomend verkeer te passeren, onder andere door het aanbrengen van de grastegels. In onderstaande tabel staan de benodigde verkeersruimtes voor de diverse verkeersdeelnemers benoemd[9]. Hieruit blijkt dat de huidige rijbaanbreedtes inclusief beschikbare uitwijkmogelijkheden veelal voldoende is voor het kunnen passeren van andere verkeersdeelnemers.

Tabel 5. Verkeersruimte naar ontwerpsnelheid

Ontwerpvoertuig	Benodigde verkeersruimte horizontaal bij 60 km/u (m)
Personenauto	2,40
Vrachtauto	3,30
Landbouwvoertuig (excl. lading)	3,60
Motor, scooter	1,50
Fietser	1,00

Uit de ongevallenregistratie over de periode 2014 – 2021 blijkt dat er 2 ongevallen op deze wegen hebben plaatsgevonden, beiden zonder slachtoffers. Deze ongevallen hebben in april en mei 2014 plaatsgevonden, waarbij van één ongeval geen verdere gegevens zijn geregistreerd en bij het ander ongeval (mei 2014) sprake was van een flankongeval tussen twee personenauto's. Daarbij moet worden opgemerkt dat in mei 2022 een dodelijk ongeval tussen een bestelbus en een fietser heeft plaatsgevonden.

[8] CROW (2013): Publicatie 329 'Handboek Wegontwerp 2013 – Erftoegangswegen'
[9] CROW (2013): Publicatie 329 'Handboek Wegontwerp 2013 – Erftoegangswegen'

Dit ongeval is nog niet vastgelegd in ViaStat, maar heeft plaatsgevonden op Station nabij MERU. Hier is ook een separaat fiets-/voetpad.

Naast de inrichting van de weg is ook de intensiteit in relatie tot de beschikbare wegbreedte beschouwd. In het Handboek Wegontwerp 2013 – Basiscriteria[10] staan onder andere de maximale intensiteiten voor erftoegangswegen vermeld ter voorkoming van bermschade. Deze staan in Tabel 6 weergegeven.

Tabel 6. Maximale intensiteiten erftoegangswegen ter voorkoming van bermschade (bron: CROW)

Verhardingsbreedte (m)	Intensiteit (mvt/etmaal)
3,00	350
3,50	400
4,00	575
4,50	1.000
5,00	1.400
5,50	3.000 à 4.000
6,00	5.000 à 6.000

Langs de gehele Boslaan, vanaf 50 meter van het kruispunt Herkenbosserweg (N570) – Boslaan - Rothenbacherweg, ligt aan één zijde van het asfalt een rij grasbetontegels om bermschade te voorkomen. Bij de witte huisjes op Station liggen aan weerszijden van het asfalt een vlakke goot die door de vlakke uitvoering deel uit kan maken van de rijbaan. En op Station vanaf de witte huisjes richting MERU tot 50 meter vóór de spoorwegovergang ligt naast het asfalt eveneens een rij grasbetontegels ter voorkoming van bermschade (zie Figuur 5, Figuur 6 en Figuur 7).
Daardoor bedraagt voor het gehele gedeelte vanaf het kruispunt Herkenbosserweg (N570) – Boslaan - Rothenbacherweg tot aan spoorwegovergang, de verhardingsbreedte, inclusief grasbetontegels of goot, minimaal 5,0 meter.

De huidige gemeten verkeersintensiteit op de Boslaan / Station inclusief MERU is circa 600 á 700 motorvoertuigbewegingen per etmaal, afhankelijk van het moment van de week. Deze intensiteit is gebaseerd op een verkeerstelling uit 2015. Omdat het een doodlopende weg betreft, zit er enkel bestemmingsverkeer op de weg. Om die reden wordt aangenomen dat er afgelopen jaren geen autonome verkeersgroei heeft plaatsgevonden op de weg.

Ook zijn er geen significatie ontwikkelingen geweest in de periode vanaf 2015 tot nu, die van invloed kunnen zijn op de verkeersintensiteit op de weg. Daarom worden bovengenoemde intensiteiten als basis genomen voor deze verkeerstoets.

Het eerste gedeelte van de Boslaan, te weten het wegvak Herkenbosserweg (N570) – Boshotel, is gelegen vóór het telpunt ter hoogte van Station 2. Daarom dient de gemeten verkeersintensiteit op het wegvak Herkenbosserweg (N570) – Boshotel opgehoogd te worden met de verkeersgeneratie van het Boshotel (ca. 300 verkeersbewegingen per etmaal) en de toename van verkeersgeneratie als gevolg van de tentoonstellingstoren en congressen voor maximaal 900 personen (ca. 150 verkeersbewegingen per etmaal). Daardoor bedraagt de verkeersintensiteit op het wegvak tussen de Herkenbosserweg (N570) en het Boshotel circa 1.050 á 1.150 motorvoertuigbewegingen per etmaal.

[10] CROW (2013). Publicatie 328 'Handboek Wegontwerp Deel – Basiscriteria'.

Voor de Boslaan geldt door de aangebrachte grasbetontegels (zie Figuur 5) ter voorkoming van bermschade een verhardingsbreedte van circa 5,0 meter. Conform de landelijke richtlijnen (zie Tabel 6) is bij wegen met een verhardingsbreedte van 5,0 meter een intensiteit van 1.400 of meer motorvoertuigbewegingen per dag de kans op bermschade groot en moet er een bredere verharding worden toegepast. Op dit gedeelte van de Boslaan is, vanwege de reeds aangebrachte grasbetontegels, geen bermschade te verwachten als gevolg van de planontwikkeling.



Figuur 5. Wegprofiel Boslaan tussen N570 en Boshotel inclusief grasbetontegels (rechts)

Op het gedeelte tussen het Boshotel en het meetpunt op Station 2 geldt een intensiteit van circa 600 á 700 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Met de toekomstige verkeersgeneratie van het MERU-terrein inclusief maximale invulling van een congres voor maximaal 900 personen in de tentoonstellingstoren, neemt deze intensiteit toe tot circa 750 á 850 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Op dit gedeelte zijn grasbetontegels aangebracht, dus hier bedraagt de verhardingsbreedte ook circa 5,0 meter (zie Figuur 6). Ook hier geldt een maximaal acceptabele intensiteit van 1.400 motorvoertuigbewegingen per etmaal en dit aantal wordt niet overschreden, waardoor ook hier geen bermschade is te verwachten.



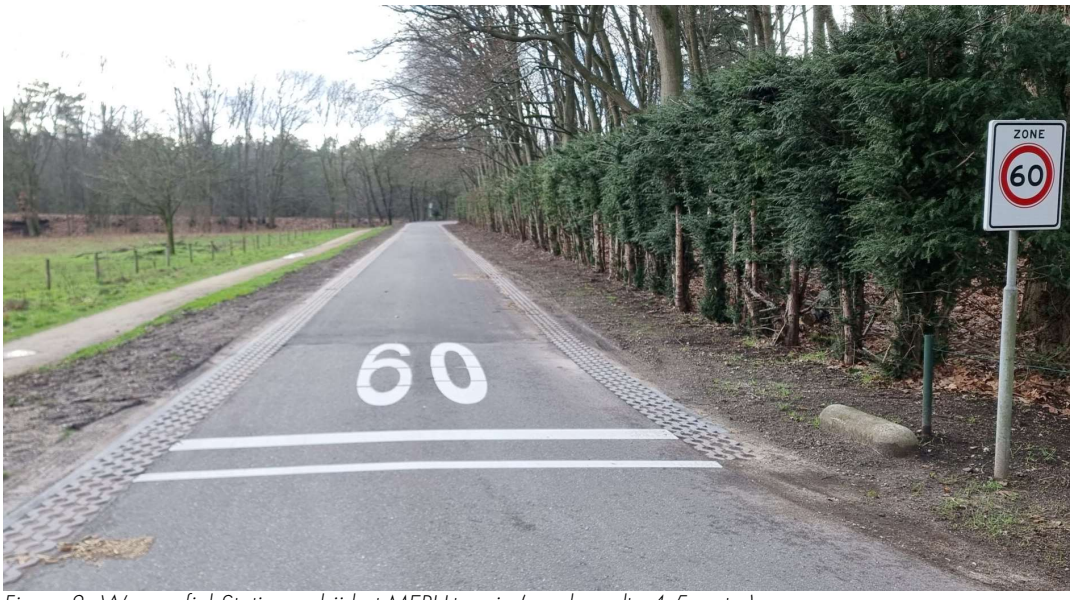
Figuur 6. Wegprofiel Boslaan / Station nabij de witte huisjes (wegbreedte 5 meter)



Figuur 7. Wegprofiel Station ter hoogte van de witte huisjes (wegbreedte 5,6 meter)

Het laatste wegvak vanaf Station 22 (St. Ludwig Hotel) tot MERU wordt voornamelijk gebruikt door MERU en enkele wandelaars die hun auto parkeren. Op de laatste 250 meter van de weg (zie Figuur 8) vanaf de spoorwegovergang is de weg recent verbreed naar 4,5 meter, waardoor 1.000 motorvoertuigen per

etmaal toelaatbaar zijn om bermschade te voorkomen. Van dit gedeelte van de weg maakt alleen gemotoriseerd verkeer gebruik met als herkomst of bestemming het MERU-terrein. Kijkend naar de toekomstige verkeersgeneratie van het MERU-terrein inclusief maximale invulling van een congres voor maximaal 900 personen in de tentoonstellingstoren, dan bedraagt deze circa 650 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Een wegbreedte van 4,5 meter volstaat om deze verkeersintensiteit zonder bermschade te verwerken.



Figuur 8. Wegprofiel Station nabij het MERU-terrein (wegbreedte 4,5 meter)

Op dagen dat er evenementen op MERU plaatsvinden zal de intensiteit op alle weggedeelten mogelijk hoger liggen en kunnen mogelijk de grenswaarden conform de landelijke richtlijnen (zie Tabel 6) worden overschreden. Omdat dit slechts incidenteel plaatsvindt is een verbreding van de Boslaan en Station niet noodzakelijk, want buiten de verharding zijn diverse uitwijkmogelijkheden beschikbaar. Daarbij geldt dat een verbreding van de verhardingsbreedte (>4,50 meter) kan resulteren in een toename van de snelheid van het verkeer hetgeen uit oogpunt van verkeersveiligheid niet gewenst is.

Verkeerstoets kruispunt Boslaan – N570 – Rothenbacherweg

De toekomstige verkeersafwikkeling op het kruispunt Boslaan – N570 – Rothenbacherweg wordt beoordeeld met behulp van de verkeerskundige rekenmethode Harders. Met deze methode kunnen verliestijden en wachttijden voor ongeregelde kruispunten worden berekend. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het drukste uur. Aan de hand van de resultaten is getoetst in hoeverre het kruispunt het verwachtte verkeer in hun huidige vormgeving naar behoren kan afwikkelen.

Uitgangspunten

Als invoergegevens van de kruispuntberekeningen worden verkeersintensiteiten gebruikt die afkomstig zijn van verkeertellingen (Tabel 3). De etmaalintensiteit op een gemiddelde weekenddag wordt als basis genomen, omdat deze hoger ligt dan op een gemiddelde werkdag. Voor de N570 en Rothenbacherweg worden de getelde verkeersintensiteiten doorgerekend naar toekomstjaar 2032, met een autonome verkeersgroei van 1% per jaar. Dit uitgangspunt is afgestemd met de gemeente Roerdalen[11]. Op de

[11] Afstemming gemeente Roerdalen, d.d. 5 april 2022

Boslaan wordt, zoals eerder beschreven, geen autonome verkeersgroei verwacht, omdat er geen doorgaand verkeer gebruikt maakt van die weg.

Er zijn geen uurintensiteiten bekend van de verschillende wegen. Daarom wordt een aanname gedaan van het aandeel verkeer dat in het drukste uur van het kruispunt gebruik maakt, namelijk 12% van de etmaalwaarde.

Het aandeel middelzwaar en zwaar vrachtverkeer op het kruispunt heeft invloed op de verkeersafwikkeling. Om die reden is het aantal motorvoertuigbewegingen per uur omgerekend naar het aantal PAE's (personenauto-equivalent) per uur. De voertuigsamenstelling van de N570 is bekend uit gegevens van de provincie Limburg[12]. Van de Boslaan en Rothenbacherweg is de voertuigsamenstelling bekend uit de verkeerstellingen. Onderstaande Tabel 7 geeft een overzicht.

Tabel 7. Voertuigsamenstelling per kruispunttak

Kruispunttak	Licht	Middelzwaar	Zwaar
N570	84,8%	10,5%	4,7%
Boslaan	98%	2%	1%
Rothenbacherweg	83%	16%	1%

Het aantal voertuigbewegingen van personenauto's en vrachtauto's is omgerekend naar PAE's (personenauto-equivalent) met behulp van de volgende omrekenfactoren (zie Tabel 8):

Tabel 8. Gehanteerde PAE-waardes per kruispunttype

Kruispunttype	Licht	Middelzwaar	Zwaar	Bron
Voorrangskruispunt	1,0	1,5	2,3	CROW

Hierbij is de beoogde verkeersgeneratie van het MERU-terrein op een reguliere dag (circa 265 motorvoertuigbewegingen per etmaal, zie bijlage 1, kolom E) opgeteld bij de bestaande gemiddelde weekenddagintensiteit op het kruispunt. De extra verkeersbelasting tijdens congressen in de tentoonstellingstoren is buiten beschouwing gelaten, omdat deze congressen incidenteel plaatsvinden en daardoor niet van toepassing zijn voor een reguliere dag.
Aan de hand van het beoogd aantal lichte, middelzware en zware motorvoertuigbewegingen en bovenstaande PAE-waardes wordt de verkeersgeneratie omgerekend naar PAE per etmaal. Vervolgens wordt aangenomen dat in het drukste uur (aankomst/vertrekpiek) 25% van de totale verkeersgeneratie naar het terrein toe rijdt en 25% van het terrein af.

Qua richtingverdeling van het verkeer van en naar het MERU-terrein is met MERU en de gemeente Roerdalen het volgende overeengekomen[13]:
70% gaat van en naar de richting Roermond (A73)
20% gaat van en naar Duitsland
10% gaat van en naar de Rothenbacherweg

Van de bestaande kruispuntstromen is geen richtingverdeling (aandeel doorgaand, links- en rechtsafslaand verkeer) bekend. Hiervoor wordt een standaard verdeling gehanteerd op basis van de verkeersintensiteit op de vier kruispunttakken, met behulp van de software-tool Kalibrero.

[12] Provincie Limburg, Verkeersmonitor Altas Limburg (www.limburg.nl/onderwerpen/verkeer-vervoer/verkeersmonitor). Geraadpleegd op 26 april 2022.
[13] Afstemming gemeente Roerdalen, d.d. 5 april 2022

In Bijlage 2 zijn de rekenstappen en invoergegevens van de kruispuntberekeningen opgenomen.

Rekenresultaat
Bij de beoordeling van de verkeersafwikkeling met Methode Harders wordt gekeken naar de wachttijd op de maatgevende rijrichting. Daarbij worden de volgende standaard grenswaarden gehanteerd.

- Lange wachttijd (> 20 seconden) Niet acceptabel
- Matige wachttijd (20 seconden) Wel acceptabel
- Kleine wachttijd (15 seconden) Wel acceptabel
- Bijna geen wachttijd (< 15 seconden) Wel acceptabel
- Geen wachttijd (0 seconden) Wel acceptabel

Tabel 9 geeft het rekenresultaat van de kruispuntberekening weer. Daarbij zijn twee scenario's berekend: één voor de intensiteit op het kruispunt in het toekomstjaar 2032 (autonome verkeersgroei van 1% per jaar op N570) en één voor het toekomstjaar 2032 + de verkeerstoename als gevolg van de ontwikkelingen op het MERU-terrein inclusief maximale invulling tentoonstellingstoren tijdens een reguliere dag met circa 175 bezoekers.

Tabel 9. Rekenresultaat kruispuntberekening

Scenario	Wachttijd maatgevende richting	Acceptabel?
	Weekenddag (drukste uur)	
Toekomstjaar 2032	<15 seconden	Ja
Toekomstjaar 2032 + mogelijke verkeertoename MERU	15 seconden	Ja

Uit bovenstaand rekenresultaat is te concluderen dat in beide scenario's in het drukste uur op een weekenddag sprake is van een acceptabele verkeersafwikkeling op het kruispunt. Met 15 seconden is er in de toekomstige situatie sprake van een kleine wachttijd op de drukste kruispunttak(ken), maar deze blijft acceptabel. Daarmee is een goede verkeersafwikkeling gewaarborgd en zijn er geen maatregelen noodzakelijk.

4. Conclusies en aanbevelingen

- De beoogde ontwikkeling van het MERU-terrein (incl. maximale invulling van de tentoonstellingstoren), zoals opgenomen in het Masterplan, zorgt voor een lager aantal motorvoertuigbewegingen dan reeds is vergund. In de toekomstige situatie bedraagt de verkeersgeneratie circa 265 motorvoertuigbewegingen per etmaal op een reguliere dag (zonder evenement).
- Tijdens een congres in de tentoonstellingstoren, die door maximaal 900 personen kan worden bezocht, neemt de hoeveelheid verkeer van en naar MERU toe met circa 150 verkeersbewegingen per etmaal ten opzichte van de huidige situatie.
- De Boslaan en Station hebben in hun huidige vormgeving, met een maximale invulling van een congres in de tentoonstellingstoren en congressen, voldoende capaciteit om de toekomstige verkeersintensiteit af te wikkelen. Derhalve zijn de ontwikkelingen op het MERU-terrein geen aanleiding om op dit wegvak maatregelen te treffen.

- Het kruispunt Boslaan – N570 – Rothenbacherweg heeft in zijn huidige vormgeving voldoende capaciteit om de toekomstige verkeersbelasting op een reguliere dag te verwerken. De wachttijden blijven acceptabel.
- Tijdens evenementen op het MERU-terrein kan de verkeersgeneratie hoger zijn. Deze vinden incidenteel plaats, waardoor hiervoor geen structurele verkeersmaatregelen noodzakelijk zijn.

Bijlagen

Bijlage 1. Brongegevens motorvoertuigbewegingen MERU
Bijlage 2. Rekenstappen en invoergegevens kruispuntberekeningen

Bijlage 1. Brongegevens motorvoertuigbewegingen MERU

Bron: Omgevingsvergunningmanagement B.V. d.d. 21 maart 2023. Depositieberekening voor MERU beoogd toekomstig gebruik.

Referentiesituatie

activiteit	verkeersintensiteit aantal	bewegingen	per:
personenautos evenementen [6]	8.280	16.560	jaar
bussen evenement [6]	18	36	jaar
vrachtwagens evenement opbouwen/afbreken [6]	297	594	jaar
personenwagens/busjes opbouwen/afbreken [6]	400	800	jaar
personenwagens (3000 m2 parkeerplaats) [7]	250	500	dag
zware vrachtwagens [8]	2	4	dag

[6] Evenementgegevens zijn afkomstig van MERU
[7] in de aanlegvergunning van 25 februari 2009 met kenmerk 2008-2455 is 24.740 m^2 verharding voor parkeerplaatsen en wegen toegestaan. Hiervan is herleidt dat 250 parkeerplaatsen mogelijk zijn. Dit vormt het uitgangspunt dat deze maximaal dagelijks worden gebruikt.
[8] reëel is dat bevoorrading en afvalverwerking dagelijks gemiddeld twee vrachtwagens het klooster bezochten.

Beoogde situatie

Bron: Depositieberekening voor MERU beoogd gebruik, Omgevingsvergunningmanagement d.d.14-03-2023.

activiteit	verkeersmiddel	verkeersintensiteit (aantal)	bewegingen	aantal dagen per jaar (dagen/jaar)	aantal bewegingen ingevoerd	per	totaal aantal per jaar
evenementen personenautos [9]	personenautos	1.700	3.400	jaar	3.400	jaar	3.400
evenementen bussen [9]	bussen	25	50	jaar	50	jaar	50
opbouw/afbreken evenement vrachtwagens [9]	vrachtwagens	50	100	jaar	100	jaar	100
opbouw/afbreken evenement personenautos/busjes [9]	personenautos/busjes	50	100	jaar	100	jaar	100
MERU exploitatie bijeenkomst [10]	personenautos	3.610	7.221	jaar	7.221	jaar	7.221
MERU exploitatie kantoor, facilitair en onderdwijs [10]	personenautos	8.452	16.904	jaar	16.904	jaar	16.904
MERU exploitatie logiesfunctie [10]	personenautos	997	1.994	jaar	1.994	jaar	1.994
MERU exploitatie gezondheidsfunctie [10]	personenautos	1.489	2.978	jaar	2.978	jaar	2.978
MERU exploitatie bussen [10]	bussen	909	1.817	jaar	1.817	jaar	1.817
MERU exploitatie vrachtverkeer [10]	middelzware vrachtwagen	8	16	365	5.840	jaar	5.840
	zware vrachtwagen	2	4	365	1.460	jaar	1.460
tentoonstellingstoren personenautos [11]	personenautos	76	152	336	51.130	jaar	51.130
tentoonstellingstoren middenzware vrachtwagen [11]	middelzware vrachtwagen	2	4	336	1.344	jaar	1.344
tentoonstellingstoren bussen [10]	bussen	2	4	336	1.344	jaar	1.344
Congressen tentoonstellingstoren	personenautos	270	540	29	15.660	jaar	15.660
Congressen tentoonstellingstoren	middelzware vrachtwagen	2	4	29	116	jaar	116
Congressen tentoonstellingstoren	bussen	2	4	29	116	jaar	116

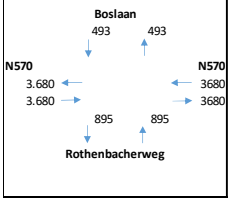
	MERU exploitatie:		toren regulier	toren congres	totaal max. MERU + toren regulier	totaal max. MERU + toren congres
	per jaar	per dag	per dag	per dag	per dag	per dag
	A	B	C	D	E=B+C	F=B+D
Auto/busjes	29.098	80	152	540	232	620
Bussen	1.817	5	4	4	9	9
Middelzware vrachtwagens	5.840	16	4	4	20	20
Zware vrachtwagens	1.460	4	0	0	4	4
Totaal		105	160	548	265	653

[9] empirische informatie van MERU inzake evenementen
[10] zie onderbouwing verkeer op basis van informatie MERU
[11] gebaseerd op bezoekersaantallen plantoelichting Rho Advies, projectnummer 20170697, d.d. maart 2022, met gemiddeld 175 bezoekers per dag en maximaal 450 bezoekers tegelijkertijd aanwezig. Worst case 2 congressen per dag met maximaal 900 bezoekers.

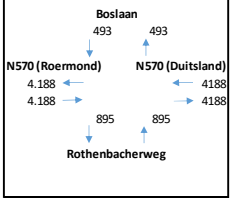
Bijlage 2. Rekenstappen en invoergegevens kruispuntberekeningen

Rekenstap 1 t/m 4:

STAP 1
Huidig - telling (mvt/etmaal)
mvt/etmaal weekenddag

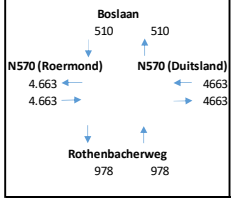


STAP 2
Toekomstjaar 2032 (mvt/etmaal)
mvt/etmaal weekenddag



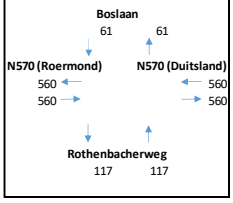
Groeifactor 2019 - 2032 (1% p/j) 1,138

STAP 3
Toekomstjaar 2032 (PAE/etmaal)
pae/etmaal weekenddag



	Licht	Middelzw	Zwaar
N570	85%	11%	5%
Boslaan	98%	2%	1%
Rothenbach	83%	16%	1%
PAE-factor	1,0	1,5	2,3

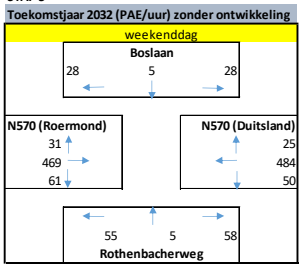
STAP 4
Toekomstjaar 2032 (PAE/uur)
drukste uur weekenddag



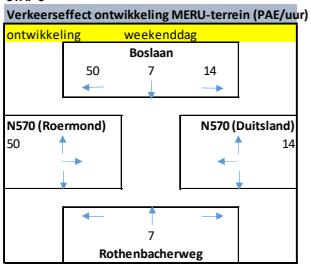
Factor drukste uur 12%

Rekenstap 5 t/m 7:

STAP 5
Toekomstjaar 2032 (PAE/uur) zonder ontwikkeling
weekenddag



STAP 6
Verkeerseffect ontwikkeling MERU-terrein (PAE/uur)
ontwikkeling weekenddag



Toekomstige verkeersgeneratie MERU

mvt/etmaal	Licht	232	mvt
	Middel	29	mvt
	Zwaar	4	mvt
	Totaal	**265**	mvt
PAE/etmaal	Licht	232	PAE
	Middel	44	PAE
	Zwaar	9	PAE
	Totaal	**284**	PAE
Drukste uur (50%)		142	PAE
aankomst		71	PAE
vertrek		71	PAE
Richting Roermond	70%	50	PAE
Richting Duitsland	20%	14	PAE
Richting Rothenbachen	10%	7	PAE

STAP 7
Toekomstjaar 2032 (PAE/uur) + ontwikkeling
ontwikkeling werkdag

