

Aan de staatssecretaris van Openbaar Vervoer en Milieu
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
De heer A.A. Aartsen
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

DATUM 05 februari 2026
KENMERK CGM/260205-02
ONDERWERP Advies Pathogeniteitsclassificatie van de bacterie *Brumicola blandensis*

Geachte heer Aartsen,

Naar aanleiding van een verzoek van het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC) om de pathogeniteitsklasse van de bacterie *Brumicola blandensis* te bepalen (IG 260003_001), deelt de COGEM u het volgende mee.

Samenvatting:

De COGEM is gevraagd te adviseren over de pathogeniteitsklasse van de bacterie *Brumicola blandensis* en de plaatsing van deze soort op Bijlage 2, Lijst A1 van de Regeling ggo. Deze bijlage bestaat uit lijsten van gastheerorganismen die niet ziekmakend zijn voor mens, dier of plant. *B. blandensis* is oorspronkelijk gevonden in zeewater uit de baai bij Blanes in Spanje. De soort lijkt in de meeste oceanen voor te komen, maar is hier erg zeldzaam in vergelijking met andere bacteriën. De bacterie heeft zeewater nodig om te overleven.

Er is weinig informatie beschikbaar over *B. blandensis*. Op basis van de genoomsequentie van *B. blandensis* zijn geen aanwijzingen gevonden dat de bacterie ziekte zou veroorzaken in mens of dier. Er zijn daarnaast geen aanwijzingen in de wetenschappelijke literatuur dat deze soort ziekteverwekkend is voor mens, dier of plant. Er zijn ook geen gegevens die erop wijzen dat nauwverwante bacteriën uit hetzelfde genus ziekteverwekkend zijn voor mensen, dieren of planten.

Concluderend is de COGEM van oordeel dat de bacteriesoort *B. blandensis* niet ziekmakend is, en adviseert zij om deze bacteriesoort in te delen in pathogeniteitsklasse 1 en op te nemen in bijlage 2, lijst A1 van de Regeling ggo.



De door de COGEM gehanteerde overwegingen en het hieruit voortvloeiende advies treft u hierbij aan als bijlage.

Hoogachtend,

Prof. dr. ing. Sybe Schaap
Voorzitter COGEM

c.c.

- Drs. Y. de Keulenaar, Hoofd Bureau ggo
- Ministerie van IenW, Directie Omgevingsveiligheid en milieurisico's, DG Milieu en Internationaal

Met het oog op eventuele belangenverstrengeling zijn de COGEM leden dr. M.C.W. Felkamp en prof. dr. R.C. Hoebe niet betrokken geweest bij de totstandkoming en besluitvorming over dit advies.

Advies Pathogeniteitsklasse van de bacterie *Brumicola blandensis*

COGEM-advies CGM/260205-02

1. Inleiding

De COGEM is gevraagd te adviseren over de pathogeniteitsklasse van de bacterie *Brumicola blandensis* (IG 260003) en de plaatsing van deze soort op Bijlage 2, lijst A1 van de Regeling ggo.¹ Deze bijlage bestaat uit lijsten van gastheerorganismen die apathogeen zijn voor mens, dier of plant. Opname op Bijlage 2 lijst A1 betekent dat met het betreffende micro-organisme onder ML-I laboratoriumcondities genetisch gemodificeerde organismen (ggo's) vervaardigd mag worden, mits hierbij vectoren worden gebruikt die wél, of inserties worden gebruikt die níet, op de A-lijsten staan (lijst A2 veilige vectoren en lijst A3 inserties). De aanvraag is afkomstig van het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC).

2. Pathogeniteitsclassificatie Regeling genetisch gemodificeerde organismen

Onder de ggo-regelgeving worden bij de pathogeniteitsclassificatie van een micro-organisme de risico's voor mens en milieu in ogenschouw genomen. Daartoe worden de micro-organismen ingedeeld in vier pathogeniteitsklassen. Deze indeling start met pathogeniteitsklasse 1, die gevormd wordt door apathogene micro-organismen en loopt op tot pathogeniteitsklasse 4, de groep van hoog pathogene micro-organismen. Iedere pathogeniteitsklasse is gekoppeld aan een inperkingsniveau voor werkzaamheden met ggo's van die klasse.

Apathogene micro-organismen worden ingedeeld in *pathogeniteitsklasse 1*. Dergelijke micro-organismen dienen minimaal aan één van de volgende criteria te voldoen:

- a) het micro-organisme behoort niet tot een soort waarvan vertegenwoordigers bekend zijn die ziekteverwekkend zijn voor mens, dier of plant;
- b) het micro-organisme heeft een lange historie van veilig gebruik onder omstandigheden waarbij geen bijzondere inperkende maatregelen worden getroffen;
- c) het micro-organisme behoort tot een soort die vertegenwoordigers bevat van klasse 2, 3 of 4, maar de stam in kwestie bevat geen genetisch materiaal dat verantwoordelijk is voor de virulentie;
- d) van het micro-organisme is het niet-virulente karakter door middel van adequate tests aangetoond.

Een indeling in *pathogeniteitsklasse 2* is van toepassing op een micro-organisme dat bij mensen of dieren een ziekte kan veroorzaken, waarvan het onwaarschijnlijk is dat het zich onder de populatie verspreidt, terwijl er een effectieve profylaxe, behandeling of bestrijding toepasbaar is, alsmede een micro-organisme dat bij planten een ziekte kan veroorzaken.

Een indeling in *pathogeniteitsklasse 3* is van toepassing op een micro-organisme dat bij mensen of dieren een ernstige ziekte kan veroorzaken, waarvan het waarschijnlijk is dat het zich onder de populatie verspreidt, terwijl er een effectieve profylaxe, behandeling of bestrijding toepasbaar is.

Een indeling in *pathogeniteitsklasse 4* is van toepassing op een micro-organisme dat bij mensen of dieren een zeer ernstige ziekte kan veroorzaken, waarvan het waarschijnlijk is dat het zich onder de populatie verspreidt, terwijl er geen effectieve profylaxe, behandeling of bestrijding toepasbaar is.

3. Het genus *Brumicola*

Het genus *Brumicola* is recent geïntroduceerd als nieuw genus dat behoort tot de familie *Alteromonadaceae* en het fyllum *Pseudomonadota*.² Soorten uit het genus *Brumicola* zijn aerobe, Gram-negatieve, staafvormige bacteriën, die zeezout nodig hebben voor hun groei en het beste groeien bij gematigde temperaturen (mesofiel). *Brumicola*-soorten zijn daarnaast chemo-organotroof: ze kunnen verschillende organische stoffen afbreken en deze gebruiken als energiebron. In het artikel uit 2024 waar het genus is geïntroduceerd is, is tevens de soort *Brumicola blandensis* voor het eerst beschreven.² Op basis van fylogenetische en genoomanalyses zijn de soorten *Glaciecola pallidula* en *Glaciecola nitratreducens* heringedeeld in het genus *Brumicola* als respectievelijk *Brumicola pallidula* en *Brumicola nitratreducens*. Hiermee bestaat het genus *Brumicola* uit drie soorten, allen geïsoleerd uit zeewater.^{3,4}

4. *Brumicola blandensis*

De soort *B. blandensis* is in 2018 geïsoleerd uit zeewater van de baai bij Blanes in Spanje.² Hier zijn twee stammen geïsoleerd, die vervolgens op basis van 16S RNA-sequentieanalyse beide in de nieuwe soort *B. blandensis* zijn ingedeeld. De type-stam van *B. blandensis* is W409T (CECT 30798T, CCM 9336T). Door middel van ‘whole genome sequencing’ is het complete genoom van *B. blandensis* verkregen.⁵ Door het genoom van *B. blandensis*-stammen te vergelijken met metagenomische sequenties die zijn verzameld uit verschillende gebieden en diepten van de wereldzeeën, blijkt dat de soort voorkomt in de Arctische Oceaan, Atlantische Oceaan, Indische Oceaan en Stille Oceaan.² In deze oceanen is *B. blandensis* echter zeldzaam in vergelijking met andere bacteriën.

De bacterie *B. blandensis* vormt op Marine Agar – dat de samenstelling van zeewater nabootst – grote, ronde, bolvormige (convexe) kolonies.² Deze kolonies zien er doorschijnend, slijmachting en crèmekleurig uit. De bacterie groeit op deze voedingsbodem bij temperaturen tussen de 4 tot 37 °C, waarbij één van de geïsoleerde stammen slechts zwakke groei vertoont bij 37 °C. *B. blandensis* groeit bij een zeezoutgehalte van 2 tot 9% in het groeimedium. De bacterie groeit niet wanneer natriumchloride als enige zoutbron in het medium wordt gebruikt. De bacterie produceert de enzymen oxidase en katalase en kan verschillende organische stoffen hydrolyseren, zoals caseïne, zetmeel, DNA en alginaat, maar kan geen cellulose hydrolyseren. De bacterie kan daarnaast verscheidene koolstofverbindingen gebruiken als voedingsbron voor groei. *Brumicola blandensis* is de enige niet-motiele soort uit het genus.

5. Eerder COGEM-advies

De COGEM heeft niet eerder geadviseerd over *B. blandensis* of andere bacteriën uit het genus *Brumicola*.⁶ Wel heeft de COGEM het genus *Glaciecola* ingedeeld in pathogeniteitsklasse 1. Twee soorten uit dit genus zijn recent geherclassificeerd als *Brumicola*-soorten (*Glaciecola pallidula* en *Glaciecola nitratreducens* zijn tegenwoordig bekend als respectievelijk *Brumicola pallidula* en *Brumicola nitratreducens*).²

6. Pathogeniteitsclassificaties andere beoordelende instanties

Bij de Spaanse ‘Spanish Type Culture Collection’ (CECT) staan beide *B. blandensis* stammen (W409 en W364) ingedeeld in risicogroep 1.⁷ Voor zover bekend bij de COGEM komt *B. blandensis* niet voor in de

classificaties van andere beoordelende instanties.^{8,9,10,11,12} Tevens staat *B. blandensis* niet vermeld als plantpathogenen in online databases met informatie over bacteriesoorten die ziekten bij planten veroorzaken.^{13,14,15,16}

Bij het Duitse ‘Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin’ (BAUA) staan andere *Brumicola*-soorten (*B. pallidula* en *B. nitratreducens*) ingedeeld in risicogroep 1.⁹ Bij het Zwitserse Federal Office for the Environment (FOEN)¹⁰, de ‘American Type Culture Collection’ (ATCC)¹¹ en de Canadese ‘Public Health Agency’¹² staat *Brumicola pallidula* ook ingedeeld in risicogroep 1.

De inschaling door buitenlandse instanties geldt als referentie en achtergrondinformatie bij de risicobeoordeling die door de COGEM wordt uitgevoerd.

7. Overweging en advies

De bacteriesoort *B. blandensis* is oorspronkelijk geïsoleerd uit de baai bij Blanes in Spanje en heeft zeewater met een zeezoutgehalte van 2 tot 9% nodig om te kunnen overleven. *B. blandensis* komt voor in de meeste oceanen, maar is hier erg zeldzaam in vergelijking met andere bacteriën.

Wetenschappelijk gezien is de pathogeniteit van een micro-organisme goed aan te tonen. De afwezigheid van pathogeniteit is daarentegen moeilijk te bewijzen. Daarbij worden gevallen van pathogeniteit gepubliceerd, terwijl er nauwelijks wordt gerapporteerd over de apathogeniteit van micro-organismen. Hierdoor is er voor veel bacteriën weinig literatuur over apathogeniteit voorhanden.

Over de bacteriesoort *B. blandensis* is weinig informatie beschikbaar. Vanwege de afhankelijkheid van zeewater voor overleving is groei en overleving in zoogdieren onwaarschijnlijk. In de genomsequentie van *B. blandensis* zijn geen genen gevonden die wijzen op pathogeniteit. Zoals vrijwel alle prokaryoten bevat de soort genen voor een toxine-antitoxine (TA) systeem, waarmee bacteriën hun groei en sterfte binnen een populatie reguleren, bijvoorbeeld onder stressvolle omstandigheden.¹⁷ Voor zover bekend bij de COGEM, zijn er geen aanwijzingen dat de toxines van TA-systemen schadelijk zijn voor andere organismen.¹⁸ Daarnaast heeft de COGEM in de wetenschappelijke literatuur geen aanwijzingen gevonden dat de soort *B. blandensis* pathogeen is voor mensen of dieren. Tevens staat *B. blandensis* niet vermeld als plantpathogeen in internationale online databases met informatie over bacteriesoorten die ziekten bij planten veroorzaken. Ook zijn er geen gegevens die erop wijzen dat nauw verwante bacteriën uit hetzelfde genus ziekteverwekkend zijn voor mensen, dieren of planten.

Alles in overweging nemende is de COGEM van oordeel dat de bacteriesoort *B. blandensis* apathogeen is. De COGEM adviseert om *B. blandensis* in te delen in pathogeniteitsklasse 1 en op te nemen in bijlage 2, lijst A1 van de Regeling ggo.

Referenties

1. Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2015). Regeling genetisch gemodificeerde organismen milieubeheer 2013. <https://wetten.overheid.nl/BWBR0035072> (bezocht op 26-01-2026)
2. Rey-Velasco X et al. (2024). Genomic and phenotypic characterization of 26 novel marine bacterial strains with relevant biogeochemical roles and widespread presence across the global ocean. *Front. Microbiol.* 15: 1407904.

3. Bian F et al. (2011). Complete genome sequence of seawater bacterium *Glaciecola nitratreducens* FR1064(T). J. Bacteriol. 193: 7006-7007
4. Baik KS (2006). *Glaciecola nitratreducens* sp. nov., isolated from seawater. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. 56: 2185-2188
5. NCBI. *Brumicola blandensis* strain W409, whole genome shotgun sequencing project
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/NZ_JAVRIE000000000.1
6. COGEM (2025). Actualisatie van de pathogeniteitsclassificatielijsten van (a)pathogene bacteriën. COGEM-advies CGM/251218-02
7. Spanish Type Culture Collection (CECT). <https://www.uv.es/uvweb/spanish-type-culture-collection/en/spanish-type-culture-collection-1285872233521.html> (bezocht op 27-01-2026)
8. Belgian Biosafety Server. <https://www.biosafety.be/content/tools-belgian-classification-micro-organisms-based-their-biological-risks> (bezocht op 22-01-2026)
9. Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 466 "Einstufung von Prokaryonten (Bacteria und Archaea) in Risikogruppen" (2015). <https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/TRBA/TRBA-466> (bezocht op 22-01-2026)
10. Federal Office of the Environment (FOEN, 2013). <https://www.ecogen.admin.ch/public/#/organisms> (bezocht op 22-01-2026)
11. American Type Culture Collection. Microbe products. <https://www.atcc.org> (bezocht op 22-01-2026)
12. Public Health Agency of Canada. ePATHogen - Risk Group Database. <https://health.canada.ca/en/epathogen> (bezocht op 22-01-2026)
13. American Phytopathological Society (APS). <https://www.apsnet.org/Pages/default.aspx> (bezocht op 22-01-2026)
14. Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS). <https://www.aphis.usda.gov/> (bezocht op 22-01-2026)
15. Plant-Host Interactions database. www.phi-base.org/searchFacet.htm?queryTerm (bezocht op 22-01-2026)
16. EPPO (2024). EPPO-Q-bank. <https://qbank.eppo.int> (bezocht op 22-01-2026)
17. Gerdes K et al. (2005). Prokaryotic toxin-antitoxin stress response loci. Nat. Rev. Microbiol. 3: 371-382
18. COGEM (2016). Classificatie cyanobacterie *Anabaena variabilis* stam ATCC 29413. COGEM-advies CGM/160816-01