

Onderbouwing milieuklasse XA3 in de BRL 2812 Agrarische Betonproducten.

Volgens NEN-EN-206-1 dient er op basis van tabel 2 zie hieronder bepaald te worden of er sprake is van milieuklasse XA1, XA2 of XA3.

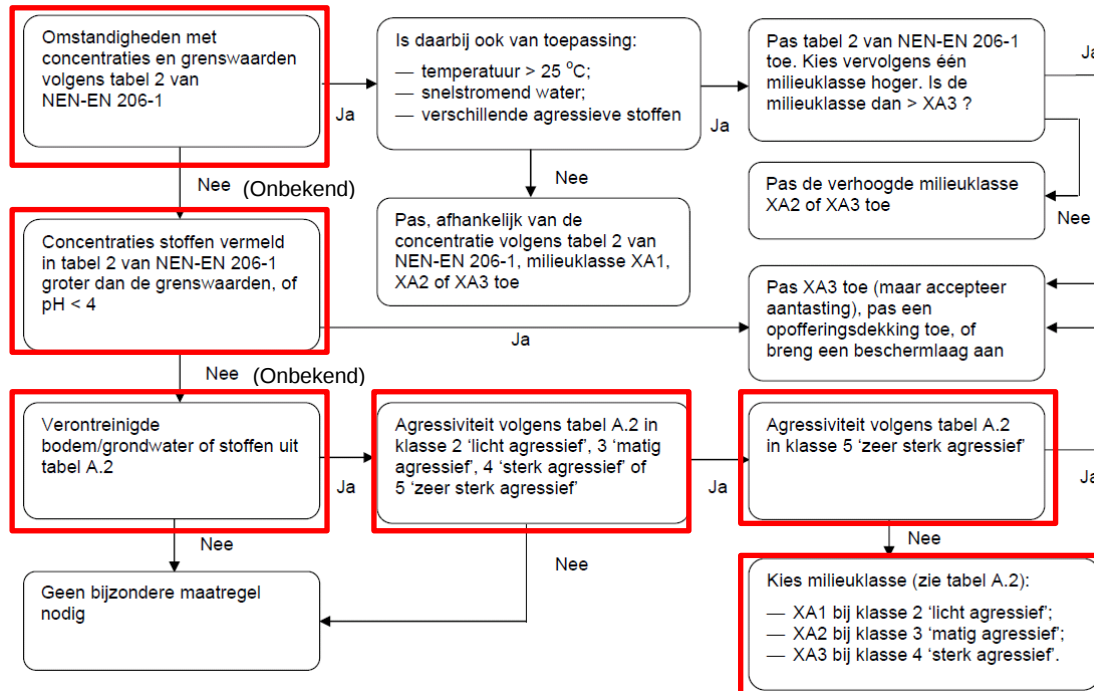
Tabel 2 — Grenswaarden voor de milieuklassen met chemische aantasting door natuurlijke grond en grondwater

Het agressieve chemische milieu, zoals hieronder ingedeeld, is gebaseerd op natuurlijke grond en grondwater met een water-/grondtemperatuur tussen 5 °C en 25 °C en een zo lage watersnelheid dat een statische situatie wordt benaderd.				
De ongunstigste waarde van alle afzonderlijke chemische bestanddelen bepaalt de klasse.				
Indien twee of meer agressieve bestanddelen tot dezelfde klasse leiden moet aan het milieu de naasthogere klasse worden toegekend, tenzij een speciale studie voor een dergelijk bijzonder geval aantoont dat dit niet nodig is.				
Chemische bestanddelen	Referentie-beproevingsmethode	XA1	XA2	XA3
Grondwater				
SO ₄ ²⁻ mg/l	EN 196-2	≥ 200 en ≤ 600	> 600 en ≤ 3000	> 3000 en ≤ 6000
pH	ISO 4316	≤ 6,5 en ≥ 5,5	< 5,5 en ≥ 4,5	< 4,5 en ≥ 4,0
CO ₂ mg/l agressief	prEN 13577:1999	≥ 15 en ≤ 40	> 40 en ≤ 100	> 100 tot verzadiging
NH ₄ ⁺ mg/l	ISO 7150-1 of ISO 7150-2	≥ 15 en ≤ 30	> 30 en ≤ 60	> 60 en ≤ 100
Mg ²⁺ mg/l	ISO 7980	≥ 300 en ≤ 1000	> 1000 en ≤ 3000	> 3000 tot verzadiging
Grond				
SO ₄ ²⁻ mg/kg ^a totaal	EN 196-2 ^b	≥ 2000 en ≤ 3000 ^c	> 3000 ^c en ≤ 12000	> 12000 en ≤ 24000
Zuurgehalte ml/kg	DIN 4030-2	> 200 Baumann Gully	Niet aangetroffen in praktijk	
^a Kleigrond met een doorlaatbaarheid kleiner dan 10 ⁻⁵ m/s mag in een lagere klasse worden geplaatst.				
^b De beproevingsmethode schrijft de extractie voor van SO ₄ ²⁻ door middel van zoutzuur; als alternatief mag de extractie met behulp van water worden toegepast, indien op de plaats van gebruik van het beton ervaring beschikbaar is.				
^c Indien gevaar bestaat voor opeenhoping van sulfaationen in het beton, ten gevolge van nat/droog-wisselingen of capillaire opzuiging, moet de grenswaarde van 3000 mg/kg worden verlaagd tot 2000 mg/kg.				

Over het algemeen zijn bovenstaande grenswaarden niet bekend en zullen deze per locatie afwijken. Daarom geeft NEN 8005 – bijlage A – hiervoor een leidraad d.m.v. een keuzeschema. Zie volgende bladzijde.

NEN 8005 – Bijlage A

Tabel A.1 — Keuzeschema voor de beoordeling van de chemische agressiviteit



Het keuzeschema start linksboven.

Omstandigheden met concentraties en grenswaarden volgens tabel 2 van NEN-EN-206-1 ?
Nee, want dit is niet exact bekend. (als je hier Ja zou kiezen, zou je na 2 stappen d.m.v. tabel van NEN-EN-206-1 een keuze moeten maken op basis van concentraties die niet exact bekend zijn).

Concentraties stoffen vermeld in tabel van NEN-EN 206-1 groter dan de grenswaarden, of pH<4?
Nee, want dit is niet exact bekend. (als je hier Ja zou kiezen zou je XA3 toe moeten passen met acceptatie van aantasting).

Verontreinigde bodem/grondwater of stoffen uit tabel A.2 ?
Hiervoor kijken we naar tabel A.2 van NEN 8005 (zie volgende bladzijde)
Voor mest volgt er een agressiviteit van 4 – sterk agressief.

Agressiviteit volgens tabel A.2 in klasse 5 'zeer sterk agressief' ?
Nee, het is klasse 4 – sterk agressief.

Kies milieuklasse (zie tabel A.2):

- XA1 bij klasse 2 'licht agressief';
- XA2 bij klasse 3 'matig agressief';
- XA3 bij klasse 4 'sterk agressief';

Er is sprake van mest met een agressiviteit van 4 – sterk agressief, hieruit volgt milieuklasse XA3.

Opmerking:
Voor kuilvoer is er volgens tabel A.2 van NEN 8005 sprake van een agressiviteit van 5 – zeer sterk agressief. Hiervoor wordt aangegeven: accepteer aantasting, pas een opofferingsdekking toe of breng een beschermlaag aan.

Tabel A.2 — Overzicht chemicaliën met globale indicatie van de agressiviteit voor beton

Naam	Reactie-type ^a	Agres-siviteit ^b	Naam	Reactie-type ^a	Agres-siviteit ^b	Naam	Reactie-type ^a	Agres-siviteit ^b
Zuren			Sulfaten van			Dierlijk vet en vetzuren		
Azijnzuur	O	3-4	Aluminium	E	4	Beenderolie	O	2
Boorzuur	O	2	Ammonium	U/E	5	Varkensvet	O	2
Carbolzuur (fenol)	O/U	2-3	Calcium	E	4	Visolie	O	2
Citroenzuur	O	4	Kalium	E	4	Slachtafval	O	3
Fosforzuur	O	4	Koper	E	4			
Humuszuur	O	4	Mangaan	E	4			
Melkzuur	O	3	Magnesium	U/E	5	Diversen		
Mierenzuur	O	3	Natrium	E	4	Alcohol		1
Oxaalzuur	O	1	Nikkel	E	4	Aceton		1
Salpeterzuur	O	5	IJzer	E	4	Ammoniak(water)		1
Tannine (looistof)	O	1-2	Zink	E	4	Bier	O	2
Waterstoffluoride	O	5				Bleekwater	C	2
Wijnsteenzuur	O	1	Petroleum-destillaten			Borax		1
Zoutzuur	O/C	5				Caustic soda		1
Zwavelwaterstof	O	2	Benzine		1	Cider, appelwijn	O	4
Zwavelzuur	O/E	5	Kerosine		1	Ether		1
			Naftaleen		1	Etherische olie		1
Zouten en alkaliën			Petroleum		1	Fenol	U	3
<i>Carbonaten van</i>			Lichte olie		1	Formaldehyde	U	3
Ammonium	U	2	Zware olie		1	Glucose	U	3
Kalium	E	2	Dieselolie		1	Glycerine	U	2
Natrium (soda)	E	2				Honing		1
			Koolteer-destillaten			Houtpap, houtslip		1
<i>Chloriden van</i>						Kalium-permanganaat		1
Aluminium	U/C	3	Anthraceen		1	Kalk		1
Ammonium (salmiak)	U/C	3	Benzeen		1	Karnemelk	O	3
Calcium	C	1	Cumeen		1	Koolzuurgas		1
Kalium	C/E	1	Kreosoot(olie)	U	2	Kuilvoer (silage)	O	5
Koper	C	1	Kresol	U	2	Lood		1
Kwik	C	1	Paraffine		1	Looistoffen		1
Magnesium	U/C	3	Teer		1	Melasse, suikerstroop	U	3
Natrium (pekkel, zout)	C/E	2	Tolueen		1	Melk		1
IJzer	C	2	Xyleen		1	Mest	O/U	4
Zink	C	2	Plant aardige oliën			Suiker, droog		1
<i>Fluoriden</i>			Amandelolie	U	3	Suikeroplossing	U	3
Ammonium	U	4	Chine houtolie	U	3	Tetra		1
			Katoenzaadolie	U	3	Tolueen		1
<i>Hydroxyden van</i>			Kokosolie	U	3	Tri(chloorethyleen)		1
Ammonium		1	Lijnolie	U	3	Ureum		1
Calcium		1	Maanzaadolie	U	3	Urine	O/U	3
Kalium (loog)	E	2	Olijfolie	U	3	Vaseline		1
Natrium (loog)	E	2	Pinda-olie	U	3	Vruchtensap	O	4
			Raapolie	U	3	Waterglas		1
<i>Nitraten van</i>			Ricinusolie	U	3	Wei	O	3
Ammonium	U	5	Soyaboonolie	U	3	Wijn		1
Calcium		1	Terpentijn	U	3	Zacht water ^c	O	3
Kalium (salpeter)	U/E	3	Walnootolie	U	3	Zeep		1
Natrium	U/E	3				Zwavel		1

^a O = Oplossing

U = Uitwissling

E = Expansie

C = Corrosie wapening

^b 1 = onschadelijk

2 = licht agressief

3 = matig agressief

4 = sterk agressief

5 = zeer sterk agressief

^c Water met een totale hardheid kleiner dan 0,55 mmol/l, bepaald volgens NEN-ISO 6059.

OPMERKING De agressiviteit in werkelijke omstandigheden wordt bepaald door de concentratie, de pH, de temperatuur en de mate van verversing.

Conclusie:

Op basis van het bovenstaande dient er milieuklasse XA3 (cementgehalte minimaal 340 kg/m³ en watercementfactor maximaal 0,45) te worden toegepast.