



# **Ontwerp-Stroomgebiedbeheerplannen voor Schelde en Maas 2022 - 2027**

Grondwatersysteemspecifiek deel – Kust- en Poldersysteem  
Bijlage 1 - Hydrogeologische opbouw van het KPS



Het Kust- en Poldersysteem bestaat voornamelijk uit Quartaire aquifersystemen en gedeeltelijk uit Tertiaire aquifersystemen (Kempens, Oligoceen, Paniseliaan Aquifersystemen en Ieperiaan Aquifer). Gelet op de subhorizontale helling van de Tertiaire lagen naar het noordnoordoosten, wordt de basis van het grondwatersysteem van zuidwest naar noordoost gevormd door respectievelijk het Ieperiaan Aquitardsysteem (0900), de Paniseliaan Aquitard (0700), het Bartoon Aquitardsysteem (0500) en de Boom Aquitard (0300).

## HCOV0100 - De Quartaire Aquifersystemen

De hoofdeenheid Quartaire Aquifersystemen vormt de verzameling van alle hydrogeologische watervoerende systemen van Quartaire oorsprong (Tabel 1: De sub- en basiseenheden van HCOV 0100 - de Quartaire Aquifersystemen). Het betreft hier dus niet één welbepaalde hydrogeologische eenheid, maar een groepering van geïsoleerde, onafhankelijke, sterk versnipperde en heterogene aquifers van beperkte omvang. Het Quartair Aquifersysteem omvat 7 subeenheden waarvan er 4 voorkomen binnen het Kust- en Poldersysteem: Ophogingen (HCOV 0110), Duinen (HCOV 0120), Polderafzettingen (HCOV 0130) en Pleistocene afzettingen (HCOV 0160). De subeenheid Polderafzettingen wordt onderverdeeld in 5 basiseenheden: de Polderafzettingen van de kustvlakte (HCOV 0131), de Polderafzettingen van het Meetjesland (HCOV 0132), de Polderafzettingen van Waasland-Antwerpen (HCOV 0133), de Kreekruggen (HCOV 0134) en de Poelgronden (HCOV 0135). De subeenheid Pleistocene afzettingen bestaat in het Kust- en Poldersysteem voornamelijk uit de basiseenheid Pleistoceen van de Kustvlakte (HCOV 0161).

Tabel 1: De sub- en basiseenheden van HCOV 0100 - de Quartaire Aquifersystemen

Bron: VMM, afdeling Operationeel Waterbeheer

HCOV-code	Beschrijving	Lithologie	Kh (m/dag)	Gemiddelde dikte (m)	Maximale dikte (m)
0100	Quartaire aquifersystemen			9m	50m
0110	Ophogingen	Alle door de mens aangebrachte ophogingen	Goed doorlatend tot ondoorlatend	3m	34m
0120	Duinen	Landduinen: geelbeige goed gesorteerde fijn zandige afzettingen	Tot 25 m/d	3m	11m
0130	Polderafzettingen	Kleiige en venige polderafzettingen	Slecht doorlatend	3m	14m
0160	Pleistocene afzettingen		0,01 tot 40 m/d	11m	32m
0161	Pleistoceen van de Kustvlakte	Zand, laagjes zandleem en klei aan de top, een grover niveau in het midden en een afwisseling van fijnzandige en lemige sedimenten naar de basis toe		8m	29m

De Quartaire Aquifersystemen komen voor binnen het volledige Kust- en Poldersysteem. De subeenheid Ophogingen (HCOV 0110) komt voornamelijk voor in haven- en verstedelijkt gebied. De subeenheid Duinen (HCOV 0120) komt voor aan de kust. De subeenheid Polderafzettingen (HCOV 0130) komt samen met de subeenheid Pleistocene afzettingen (HCOV 0160) nagenoeg overal voor in het studiegebied.

## Lithologie

HCOV 0110 – Ophogingen omvat alle niet natuurlijke, door de mens aangebrachte ophogingen.

HCOV 0120 – Alle duinafzettingen, zowel kust- als landduinen (mariene of rivierduinen).

Middelmatig tot fijne zanden (kustduinen) en geelbeige, humusarm, kalkloos, goed gesorteerd, fijn zand (landduinen). Goed doorlatend.

HCOV 0130 – Polderafzettingen, recente kleiige en venige polderafzettingen, onderverdeeld in 5 basiseenheden:

HCOV	0131:	Polderafzettingen van de kustvlakte:  Fijnzandige tot zware klei met subhorizontale lamellatie, op sommige plaatsen humeus, met roestconcreties en reductievlekken. Plaatselijk met mariene schelpen.  Slecht doorlatend.
HCOV	0132:	Polderafzettingen van het meetjesland:  Fijnzandige klei tot zware klei met subhorizontale lamellatie, op sommige plaatsen humeus met roestconcreties en reductievlekken.  Slecht doorlatend.
HCOV	0133:	Polderafzettingen van Waasland-Antwerpen:  Zeer fijn tot halffijn zand met een leemfractie naar boven toe en met kleiige oppervlaktensedimenten.  Slecht doorlatend.
HCOV	0134:	Kreekruggen:  Grijs kalkrijk, plaatselijk kleiig tot siltueus, middelmatig fijn zand. De basis is grover en rijk aan schelpgrind.  Goed doorlatend.
HCOV	0135:	Poelgronden:  Donkerbruin veen, tot venige klei, soms met venig zand, met lokaal zandige of kleiige lenzen.  Slecht doorlatend.  Noordelijke, noordwestelijke en noordoostelijke grenszone van het studiegebied.

HCOV 0160 - Pleistocene afzettingen, fluviaatiele erosie- en afzettingsfasen, voornamelijk zandige en lemige afzettingen, met HCOV 0161 als voornaamste basiseenheid in het Kust- en Poldersysteem.

HCOV	0161:	Pleistoceen van de Kustvlakte:  Zand, laagjes zandleem en klei aan de top, met een grover niveau in het midden en een afwisseling fijnzandige en lemige sedimenten naar de basis toe. Aan de basis veelal met grindrijk niveau: gerolde
------	-------	---

silexkeien, zandstenen en geremanieerde tertiaire schelpen. Goed doorlatend.

### **Dikte en basis**

De dikte van de Quartaire Aquifersystemen neemt globaal gezien toe in noordwestelijke richting met een maximum van ongeveer 50m in het duingebied van Koksijde (Hoge Blekker). De gemiddelde dikte bedraagt ongeveer 13 m. De basis van het Quartair Aquifersysteem kan aangetroffen worden tot op ca. -25 mTAW.

## **HCOV 0200 – Het Kempens Aquifersysteem**

De hydrogeologische hoofdeenheid Kempens Aquifersysteem wordt gevormd door Tertiaire en Quartaire afzettingen boven de Boom Aquitard (HCOV 0300). Deze hoofdeenheid wordt verder opgedeeld in vijf subeenheden waarvan enkel de Pleistoceen en Pliocene Aquifer (HCOV 0230), de Pliocene kleiige laag (HCOV 0240) en het Mioceen Aquifersysteem (HCOV 0250) voorkomen binnen het grondwatersysteem.

De subeenheid Pleistoceen en Pliocene Aquifer bestaat uit vier basiseenheden waarvan er één voorkomt binnen het grondwatersysteem: de Zandige top van Lillo (HCOV 0233).

De subeenheid Pliocene kleiige laag bestaat uit twee basiseenheden waarvan er één voorkomt binnen het grondwatersysteem: het Kleilig deel van Lillo en/of van de overgang Lillo-Kattendijk (HCOV 0241).

De subeenheid Mioceen Aquifersysteem bestaat uit zes basiseenheden waarvan er twee voorkomen binnen het grondwatersysteem: het Zand van Kattendijk en/of onderste zandlaag van Lillo (HCOV 0251) en de Zanden van Berchem en /of Voort (HCOV 0254).

Het Kempisch Aquifersysteem komt in het Kust- en Poldersysteem enkel voor in het gebied van de Scheldepolders. Ze vormt er samen met de er bovenliggende Quartaire Aquifersystemen één watervoerend pakket tot op de Boom Aquitard (HCOV 0300).

### **Lithologie**

De Zandige top van Lillo (HCOV 0233), het kleilig deel van Lillo en/of van de overgang Lillo-Kattendijk (HCOV 0241) en het Zand van Kattendijk en/of onderste zandlaag van Lillo (HCOV 0251) bevatten de afzettingen van de Formaties van Lillo en Kattendijk en bestaan uit groene en grijsbruine, licht glauconiethoudende, fijne zanden met schelpen aan de basis en bleekgroene tot bruine kleihoudende fijne zanden, micahoudend en licht glauconiethoudend met enkele paarse kleihorizonten (Formatie van Kattendijk).

De Zanden van Berchem en/of Voort (HCOV 0254) bevatten de afzettingen van het Lid van Antwerpen en bestaan uit zwartgroene glauconietrijke en kleirijke middelfijne zanden met mica en schelpen. Er komen ook grovere zanden en beenderresten in voor.

De afzettingsomstandigheden waren marien.

### **Dikte en basis**

De dikte bedraagt ongeveer 12m in het zuidelijke deel van de Scheldepolders en loopt op tot maximaal 50m in het noordelijk deel. De basis van de laag helt naar het noordnoordoosten en komt voor tot op een diepte van circa -45 mTAW.

Tabel 2: De sub- en basiseenheden van HCOV 0200 - Het Kempens Aquifersysteem

Bron: VMM, afdeling Operationeel Waterbeheer

HCOV-code	Beschrijving	Lithologie	Kh (m/dag)	Gemiddelde dikte (m)	Maximale dikte (m)
0200	Kempens Aquifersysteem		0,02 – 46 m/d	30m	50m
0230	Pleistoceen en Plioceen Aquifer				
0233	Zandige top van Lillo	grijsgroene tot bruingrijze glauconiethoudende zanden met zandsteenbanken	5 – 18 m/d		
0240	Pliocene kleiige laag	licht zandige en glauconiethoudende kleien	0.02 – 0.17 m/d		
0241	Kleilig deel van Lillo en/of van de overgang Lillo-Kattendijk				
0250	Mioceen Aquifersysteem				
0251	Zand van Kattendijk en/of onderste zandlaag van Lillo	grijsgroen glauconietzand met schelpfragmenten	4 – 20 m/d		
0254	Zanden van Berchem	donkergroene kleihoudende fossielrijke glauconietzanden	0.03 – 18 m/d		

## HCOV 0400 – Oligoceen Aquifersysteem

De hydrogeologische hoofdeenheid Oligoceen Aquifersysteem wordt gevormd door Tertiaire afzettingen boven het Bartoon Aquitardsysteem (HCOV 0500). Deze hoofdeenheid wordt verder opgedeeld in vijf subeenheden waarvan enkel de Ruisbroek-Berg aquifer (HCOV 0430), de Tongeren Aquitard (HCOV 0440) en het Onder-Oligoceen Aquifersysteem (HCOV 0450) in het grondwatersysteem voorkomen.

De subeenheid Ruisbroek-Berg Aquifer is opgebouwd uit zes basiseenheden waarvan er één voorkomt binnen het studiegebied: het Zand van Ruisbroek (HCOV 0435).

De subeenheid Tongeren Aquitard is opgebouwd uit twee basiseenheden waarvan er één voorkomt binnen het studiegebied: de Klei van Watervliet (HCOV 0442).

De subeenheid Onder-Oligoceen Aquifersysteem is opgebouwd uit drie basiseenheden waarvan er één voorkomt binnen het studiegebied: het Kleilig zand van Bassevelde (HCOV 0453).

In het Kust- en Poldersysteem komt het Oligoceen Aquifersysteem enkel voor in de Oost-Vlaamse polders waar ze samen met de er bovenop liggende Quartaire Aquifersystemen één watervoerend pakket vormt tot op het Bartoon Aquitardsysteem.

Tabel 3: De sub- en basiseenheden in HCOV 0400- Het Oligoceen Aquifersysteem

Bron: VMM, afdeling Operationeel Waterbeheer

HCOV-code	Beschrijving	Lithologie	Kh (m/dag)	Gemiddelde dikte (m)	Maximale dikte (m)
0400	Oligoceen Aquifersysteem			22m	54m
0430	Ruisbroek-Berg Aquifer			8m	23m
0435	Zand van Ruisbroek	Licht groengrijs zand, fossilrijk, soms met grote oesterschelpen	0,03 tot 5 m/d, variatie afhankelijk van kleigehalte		
0440	Tongeren Aquitard			7m	22m
0442	Klei van Watervliet	Donkergroene zandige klei, glauconiet- en glimmerhoudend, niet kalkhoudend	$10^{-4}$ tot $10^{-5}$ m/d		
0450	Onder-Oligoceen Aquifersysteem			10m	31m
0453	Kleilig zand van Bassevelde	Donkergrijs middelmatig fijn siltig zand tot zand, glauconiet- en glimmerhoudend	1 tot 5 m/d	0 - 30m	30m

### Lithologie

Het Oligoceen Aquifersysteem bestaat binnen het studiegebied voornamelijk uit zandige afzettingen en wordt beschouwd als (goed) doorlatend.

Het Zand van Ruisbroek (HCOV 0435) bevat de afzettingen van het Lid van Ruisbroek en is opgebouwd uit licht groengrijs, fossilrijk zand, soms met grote oesterschelpen.

De Klei van Watervliet (HCOV 0442) bevat de afzettingen van het Lid van Watervliet en is opgebouwd uit donkergroene zandige glauconiet- en glimmerhoudende niet kalkhoudende klei.

Het kleilige zand van Bassevelde (HCOV 0453) bevat de afzettingen van het Lid van Bassevelde en is opgebouwd uit donkergrijs, middelmatig fijn, glauconiet- en glimmerhoudend, siltig zand tot zand.

De afzettingssomstandigheden waren marien.

### Dikte en basis

De dikte van het Oligoceen Aquifersysteem neemt toe in noordoostelijke richting en bedraagt gemiddeld 22m. De basis van de laag helt naar het noordnoordoosten en bereikt een diepte van -40 mTAW.

## HCOV 0600 – Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem

Dit aquifersysteem wordt gevormd door de zandige basis van de Formatie van Maldegem (Lid van Wemmel), de Formatie van Lede, de Formatie van Brussel, de Formatie van Aalter en het bovenste zandige gedeelte van de Formatie van Gent (Lid van Vlierzele) (Tabel 4: De sub- en basiseenheden in HCOV 0600- Het Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem). Deze hydrogeologische hoofdeenheid wordt verder opgedeeld in vier min of meer te onderscheiden subeenheden. De exacte grens tussen

de verschillende eenheden is soms moeilijk te bepalen, maar in sommige gebieden is deze opdeling wenselijk.

Tabel 4: De sub- en basiseenheden in HCOV 0600- Het Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem

Bron: VMM, afdeling Operationeel Waterbeheer

HCOV	beschrijving	Lithologie	Kh (m/d)	Gemiddelde dikte	Maximale dikte
0600	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem			25m	60m
0610	Wemmel-Lede Aquifer		0,6 tot 3 m/d	10m	30m
0611	Zand van Wemmel	Grijs glauconiethoudend fijn zand, kleilig naar boven toe; basisgordel met <i>Nummilites Wemmelenensis</i> .			
0630	Afzettingen van het Boven-Paniseliaan		3 m/d	15m	43m
0631	Zanden van Aalter en/of Oedelem	Bleekgrijs, matig fijn tot fijn zand bovenaan sterk fossielhoudend, onderaan fossielarm; soms met drie gescheiden niveaus kalkzandsteen; kalkhoudend, soms zeer fossielrijk.			
0632	Zandige klei van Beernem	Grijsgroen, glauconiethoudend en glimmerhoudend, weinig kalkhoudend kleilig zand, met kleilaagjes en veldsteenfragmenten.			
0640	Zandige afzettingen van het Onder-Paniseliaan	Grijsgroen glauconiethoudend fijn zand, duidelijk horizontaal of kruisgewijs gelaagd, met kleilagen; bovenaan humeuze tussenlagen; plaatselijk dunne zandsteenbankjes; naar onder toe overgaand in homogeen kleilig zeer fijn zand.	0,8 tot 6,7 m/d	15m	40m

De subeenheid Wemmel-Lede Aquifer (HCOV 0610) is opgebouwd uit twee basiseenheden: Zand van Wemmel (HCOV 0611).

De subeenheid Afzettingen van het Boven-Paniseliaan (HCOV 0630) is opgebouwd uit 2 basiseenheden: de Zanden van Aalter en/of Oedelem (HCOV 0631) en de Zandige Klei van Beernem (HCOV 0632).

De Zandige afzettingen van het Onder-Paniseliaan (HCOV 0640) bestaan uit het Zand van Vlierzele en/of Aalterbrugge).

Het Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem komt voor in het oostelijk deel van de kustvlakte. Het vormt er samen met de er bovenliggende Quartaire Aquifersystemen één watervoerend pakket.

#### Lithologie

Het Ledo-Paniseliaan-Brusseliaan Aquifersysteem bestaat voornamelijk uit glauconiet- en fossielhoudend kleilig fijn zand, met kalkzandsteenbanken, en wordt beschouwd als doorlatend.

Het Zand van Wemmel (HCOV 0611) bevat de afzettingen van het Lid van Wemmel en bestaat uit grijs glauconiethoudend, fijn zand dat kleiiger wordt naar boven toe met een basisgordel van *Nummilites Wemmelenensis*.

De Zanden van Aalter en/of Oedelem (HCOV 0631) bevatten de afzettingen van het Lid van Oedelem en bestaan uit bleekgrijs matig fijn tot fijn zand, bovenaan sterk fossielhoudend, onderaan fossielarm; soms met drie gescheiden niveaus kalkzandsteen; kalkhoudend, soms zeer fossielrijk.

De Zandige Klei van Beernem (HCOV 0632) bevat de afzettingen van het Lid van Beernem en bestaat uit grijsgroen glauconiethoudend- en glimmerhoudend, weinig kalkhoudend kleiig zand, met kleilaagjes en veldsteenfragmenten.

Het Zand van Vlierzele en/of Aalterbrugge (HCOV 0640) bevat de afzettingen van het Lid van Vlierzele en bestaat uit grijsgroen glauconiethoudend fijn zand, met kleilagen en bovenaan humeuze tussenlagen en plaatselijk dunne zandsteenbankjes, naar beneden toe overgaand in homogeen kleiig zeer fijn zand. De afzettingssomstandigheden waren marien.

### Dikte en basis

De dikte van het Ledo-Paniseliaan-Brusseliaan Aquifersysteem bedraagt gemiddeld 25m. De basis van de laag helt naar het noordnoordoosten en wordt aangetroffen tot op een diepte van -77 mTAW.

## HCOV 0800 – Ieperiaan Aquifer

Deze hydrogeologische hoofdeenheid is eerder beperkt in omvang en bevat de zanden behorende tot de Formatie van Tielt. De Ieperiaan Aquifer wordt als hoofdeenheid beschouwd omdat het van groot hydrogeologisch belang is in sommige delen van West- en Oost-Vlaanderen, maar wordt niet verder opgesplitst. Deze hydrogeologische hoofdeenheid wordt gevormd door het Zand van Egem en dat van Mont-Panisel, beide behorend tot het Lid van Egem. Binnen het Kust- en Poldersysteem komt de Ieperiaan Aquifer voor in het centraal gedeelte van de kustvlakte. Ze vormt er samen met de bovenliggende Quartaire Aquifersystemen één watervoerend pakket (Tabel 5: De sub- en basiseenheden in HCOV 0800- De Ieperiaan Aquifer).

### Lithologie

De Ieperiaan Aquifer bestaat voornamelijk uit kleiig, zeer fijn zand en wordt in zijn geheel beschouwd als doorlatend. Er komen evenwel enkele slecht doorlatende horizonten voor.

Het Zand van Egem bevat de afzettingen van het Lid van Egem en bestaat uit glimmer- en glauconiethoudend, zeer fijn zand, duidelijk horizontaal of kruisgewijs gelaagd, afwisselend met dunne kleilagen. Naar het zuiden gaat het Lid van Egem geleidelijk over in een kleiigere facies. Het onderscheidt zich door een meer kleiig karakter en door de aanwezigheid van verschillende zandsteenbanken. De afzettingssomstandigheden waren marien.

### Dikte en basis

De gemiddelde dikte van de Ieperiaan Aquifer bedraagt ongeveer 15m. De basis van de laag helt naar het noordnoordoosten en wordt aangetroffen op een diepte van maximaal -15 mTAW.

Tabel 5: De sub- en basiseenheden in HCOV 0800- De Ieperiaan Aquifer

Bron: VMM, afdeling Operationeel Waterbeheer

HCOV	beschrijving	Lithologie	Kh (m/d)	gemiddelde dikte	maximale dikte
0800	Ieperiaan Aquifer	Glimmer- en glauconiethoudend zeer fijn zand, duidelijk horizontaal of kruisgewijs gelaagd; afwisselend met dunne kleilagen.	0,03 tot 1,5	15m	42m