



ECOSYSTEEMVISIE VOOR DE VLAAMSE KUST

I. Ecosysteembeschrijving

bijlagen

61324

ECOSYSTEEMVISIE
VOOR DE
VLAAMSE KUST

I. Ecosysteembeschrijving

bijlagen



AMINAL
Afdeling Natuur



UNIVERSITEIT
GENT



Instituut voor Natuurbehoud

VLIZ (vzw)
VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE
FLANDERS MARINE INSTITUTE
Oostende - Belgium

Inhoud

Klimaat

- 2.1. Meteorologische stations aan de Vlaamse kust 3 p.
- 2.2. Klimatologische gegevens voor Koksijde 10 p.
- 2.3. Berekeningen PET en waterbalans voor Koksijde 6 p.

Geomorfologie

- 3.1. Geomorfologische kaart

Hydrologie

- 4.1. Lithologische bouw van het kustgebied . 29p.
- 4.2. Hydrologische bouw van het kustgebied 8 p.
- 4.3. Grondwaterstroming in enkele duingebieden 18 p.
- 4.4. Grondwaterkwaliteit in enkele duingebieden 15 p.
- 4.5. Verzilting van duingebieden 2 p.
- 4.6. Overzicht van de vergunde waterwinningen 10 p.

Pedologie

- 5.1. Bodemkaart : legende voor de duinen 2 p.
- 5.2. Bodemkaart : relevante duinprofielen 4 p.
- 5.3. Morfologische en sedimentologische karakteristieken van strand- en duinzand 4 p.
- 5.4. Relevante kenmerken van duinbodems 7 p.
- 5.5. Bodemkaart polders 6 p.

Biologie

- 7.1. Totale soortenlijst vaatplanten 33 p.
- 7.2. Vaatplanten : voorkomen aan de kust onduidelijk 2 p.
- 7.3. Analyse floralijst 3 p.
- 7.4. Blad-, lever- en korstmossen 10 p.
- 7.5. Kranswieren 1 p.
- 7.6. Macrofungi 21 p.
- 7.7. Slijmzwammen 2 p.
- 7.8. Zoogdieren 2 p.
- 7.9. Soortenlijst broedvogels 4 p.
- 7.10. Broedvogels : aanvullende soortenbespreking 6 p.
- 7.11. Herpetofauna 1 p.
- 7.12. Dagvlinders : soortenbeschrijving 5 p.
- 7.13. Dagvlinders : soortenlijst 2 p.
- 7.14. Libellen 1 p.
- 7.15. Loopkevers : soortenbeschrijving 3 p.
- 7.16. Loopkevers : soortenlijst 6 p.
- 7.17. Sprinkhanen 3 p.
- 7.18. Landslakken 2 p.
- 7.19. Vegetatiekaart

Bijlage 2.1. Meteorologische stations aan de Vlaamse kust

Oostende

Coördinaten : 51°13'N, 2°54'E, 4m (Orphelinat (weeshuis), gelegen op ongeveer 1 km van de kust, net buiten het stad).

Neerslag en temperatuur : 1901-1928 : Abbé Desmet, weeshuis
1929-1930 : Personeel Aerogare

Coördinaten : 51°14'25"N, 02°55'16"E, hoogte 2m (pier?).

Pluviometer vanaf jan 1951 tot feb 1982.

Thermometerhut vanaf dec 1953 tot feb 1982.

Straling vanaf 1/1/1958.

Synoptische waarnemingen (pier) : waarnemingen gebeuren in feite continu maar per dag worden 8 aflezingen uitgevoerd (elke drie uur) :

- 1) de druk in 1/10 mb
- 2) de drukverandering in 1/10 mb
- 3) temperatuur in 1/10 °C
- 4) temperatuur van het dauwpunt in 1/10 °C
- 5) minimum of maximum temperatuur in 1/10 °C
- 6) de windrichting
- 7) de windsnelheid in 1/10 m/sec
- 8) de bewolking in 1/8
- 9) de hoogte der lage wolken in 1/8
- 10) de hoogte der lage wolken in decameter
- 11) de zichtbaarheid in decameter
- 12) de hoeveelheid neerslag in 1/100 mm
- 13) huidig weer
- 14) het verleden weer W1
- 15) het verleden weer W2
- 16) type lage wolken Cl
- 17) type middelhoge wolken Cm
- 18) type hoge wolken Ch
- 19) druktendens a

Middelkerke (= Raversijde)

Coördinaten : 51°11'53"N, 02°52'04"E, hoogte 5m.

Pluviometer vanaf mei 1955.

Thermometerhut vanaf mei 1955.

Metagri-net

Tabel omvat windrichting om 06u, windsnelheid in km/h om 06u, luchttemperatuur in °C om 08u, maximum van de luchttemperatuur in °C vanaf 08u de vorige dag tot 08u vandaag, minimum van de luchttemperatuur in °C vanaf 08u de vorige dag tot 08u vandaag, maximum van de luchttemperatuur in °C tussen 06u en 18u de vorige dag, minimum van de luchttemperatuur in °C tussen 18u de vorige dag en 06u vandaag, minimum temperatuur in °C van de nacht aan de grond op gazon, verzameld water vanaf 08u de vorige dag tot 08u vandaag, toestand van de grond om 08u, dikte van de sneeuwlaag om 08u, bewolking in achtsten om 08u.

Synoptische waarnemingen : (Oostende luchthaven = Middelkerke) : 8 waarnemingen per dag (elke drie uur).

Hydrometeorologisch station vanaf 1967 voor neerslag.

Knokke-Zwin

Coördinaten : 51°21'37"N, 03°21'34"E, hoogte 5 m.

Pluviometer vanaf jan 1964.

Thermometerhut vanaf juni 1975.

Koksijde

Coördinaten : 51°05'00"N, 02°39'00"E, hoogte 5 m.

Pluviometer vanaf jan 1951.

Thermometerhut vanaf dec 1953.

Metagri-net

Tabel omvat windrichting om 06u, windsnelheid in km/h om 06u, luchttemperatuur in °C om 08u, maximum van de luchttemperatuur in °C vanaf 08u de vorige dag tot 08u vandaag, minimum van de luchttemperatuur in °C vanaf 08u de vorige dag tot 08u vandaag, maximum van de luchttemperatuur in °C tussen 06u en 18u de vorige dag, minimum van de luchttemperatuur in °C tussen 18u de vorige dag en 06u vandaag, minimum temperatuur in °C van de nacht aan de grond op gazon, verzameld water vanaf 08u de vorige dag tot 08u vandaag, toestand van de grond om 08u, dikte van de sneeuwlaag om 08u, bewolking in achtsten om 08u.

Hydrometeorologisch station vanaf 1967 voor neerslag, temperatuur en andere waarnemingen.

Stralingsmetingen : vanaf 1/1/1988.

Synoptische waarnemingen : waarnemingen gebeuren in feite continu maar per dag worden 8 aflezingen uitgevoerd (elke drie uur).

De Panne

Coördinaten : 51°06'07"N, 02°34'50", hoogte 1 m.
Pluviometer vanaf juni 1990.
Thermometerhut vanaf juni 1990, recent opnieuw gesloten.

Blankenberge

Coördinaten : 51°18'39"N, 03°N06'43"E, hoogte 5 m.
Pluviometer vanaf april 1951.

Nieuwpoort

Coördinaten : 51°07'42"N, 02°45'49"E; hoogte 5 m.
Pluviometer vanaf jan 1951.

Heist aan zee

Coördinaten : 51°20'N, 3°12'E, hoogte 7 m.
Neerslag : 1901-1914 : Bruggen en Wegen
1915-1930 : Dermul
Coördinaten : 51°20'13"N, 03°13'27"E, hoogte 5 m.
Pluviometer vanaf jan 1951.

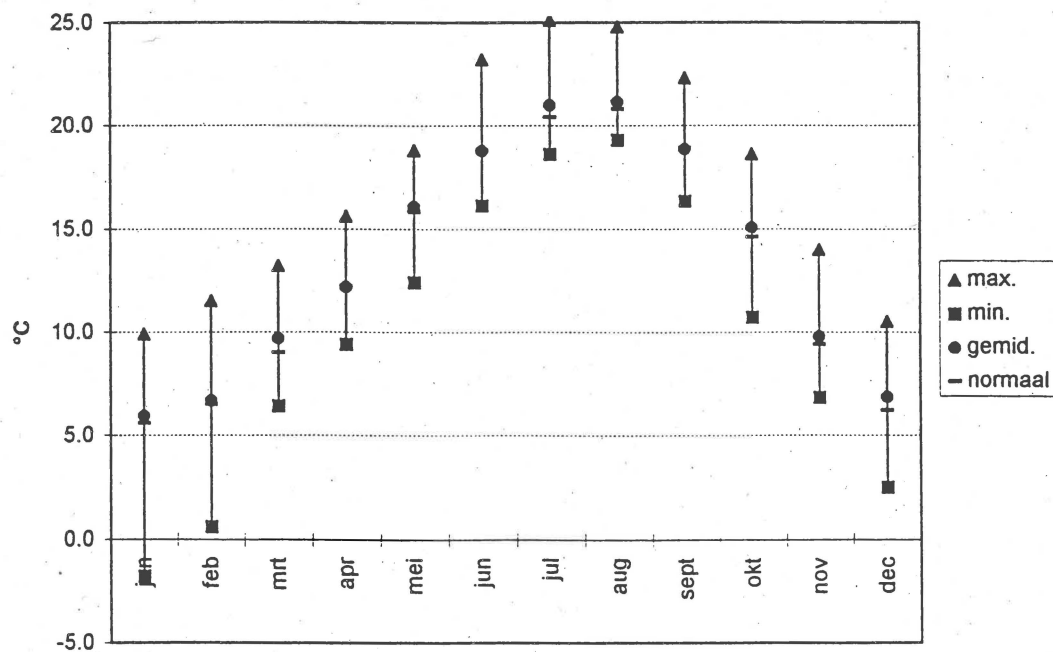
Klemskerke - De Haan

Coördinaten : 51°16'N, 3°00'E, hoogte 20 m.
Neerslag : 1901-1914 : Bruggen en Wegen
1915-1930 : Trodoux-brigadier douane
Momenteel stopgezet.

Bijlage 2.2. Klimatologische gegevens voor Koksijde

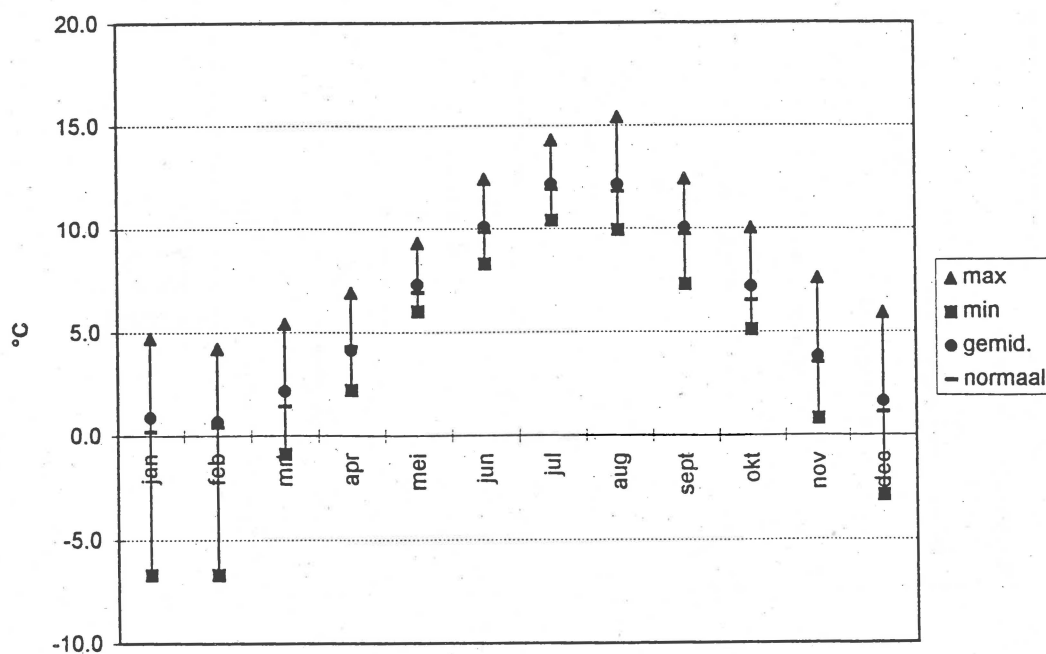
Tabel en Figuur 1 : Gemiddelde maximumtemperatuur(°C) 1957-1995

jaar	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec	gemid.	bron
1957	6.8	8.6	13.2	11.9	13.9	20.8	21.5	20.3	16.8	14.8	9.1	6.4	13.7	Lebbe, 1978
1958	6.2	8.7	7.8	10.6	16.3	18.4	20.6	20.6	20.1	14.3	8.4	7.9	13.3	Lebbe, 1979
1959	5.4	5.2	11.9	14.2	17.4	20.4	23.3	23.0	22.3	17.9	9.1	7.9	14.8	Lebbe, 1980
1960	6.5	7.2	9.7	12.4	17.2	19.6	19.5	20.1	18.3	14.0	11.1	5.8	13.5	Lebbe, 1981
1961	5.5	10.0	12.2	15.0	15.2	19.3	20.2	20.3	21.3	15.9	8.6	5.8	14.1	Lebbe, 1982
1962	6.8	6.8	6.4	11.1	13.5	17.9	19.1	19.5	18.1	15.3	7.6	3.9	12.2	Lebbe, 1983
1963	-1.8	0.8	9.4	12.4	14.2	18.5	20.3	19.3	17.6	14.1	11.8	2.5	11.6	Lebbe, 1984
1964	3.9	7.4	6.7	12.4	18.7	19.2	20.9	21.2	20.7	13.1	10.1	5.9	13.4	Lebbe, 1985
1965	6.0	5.2	9.5	11.7	15.8	18.9	18.6	20.2	17.9	16.2	7.3	8.1	13.0	Lebbe, 1986
1966	3.5	9.1	9.7	12.3	15.9	20.1	19.1	20.0	18.6	14.4	7.7	7.8	13.2	Lebbe, 1987
1967	6.3	8.6	10.7	11.4	16.7	18.6	22.9	21.3	18.8	15.5	8.2	7.1	13.8	Lebbe, 1988
1968	6.4	4.6	10.1	14.1	14.2	19.4	20.2	20.2	18.8	16.0	8.0	3.7	13.0	Lebbe, 1989
1969	7.5	4.3	7.8	12.5	16.8	18.5	21.6	21.6	20.0	18.6	10.6	3.3	13.6	Lebbe, 1990
1970	5.9	6.4	6.9	9.6	16.9	21.7	19.9	21.2	20.2	15.5	11.5	5.9	13.5	Lebbe, 1991
1971	6.2	7.3	7.9	11.4	17.3	17.2	22.2	22.3	19.7	16.6	9.8	8.1	13.8	Lebbe, 1992
1972	4.9	7.3	11.9	11.5	15.5	16.7	19.8	19.9	16.9	14.7	9.7	7.0	13.0	Lebbe, 1993
1973	5.9	6.6	10.5	10.5	16.7	19.8	20.3	23.4	20.0	14.4	9.7	7.3	13.8	Lebbe, 1994
1974	8.6	8.3	9.1	13.3	15.9	18.3	19.4	21.3	16.9	10.7	9.9	10.5	13.5	Lebbe, 1995
1975	9.5	8.1	7.8	11.5	14.1	18.5	21.5	23.4	19.3	13.2	9.0	6.3	13.5	Lebbe, 1996
1976	7.8	6.8	8.4	11.7	18.4	23.2	24.0	23.0	18.9	14.9	9.7	4.6	14.3	Lebbe, 1997
1977	5.8	8.6	11.2	11.1	15.5	16.8	19.6	20.2	17.8	16.4	10.2	8.4	13.5	KMI
1978	5.9	5.2	10.3	10.8	14.7	18.6	19.2	20.0	18.1	16.1	10.5	5.0	12.9	KMI
1979	1.1	2.9	8.4	12.1	15.7	17.5	20.5	19.7	18.5	15.5	10.2	8.5	12.6	KMI
1980	3.9	8.6	8.2	11.2	15.6	18.3	18.7	21.0	19.8	13.6	8.2	7.3	12.9	KMI
1981	6.9	5.7	11.9	11.7	16.5	17.0	19.6	20.6	19.5	12.8	10.9	4.2	13.1	KMI
1982	4.7	7.1	9.5	11.7	17.7	20.3	22.4	20.8	21.1	14.0	11.2	6.5	13.9	KMI
1983	9.0	4.5	9.3	12.3	14.5	19.1	23.3	21.9	18.0	15.1	10.7	7.3	13.8	KMI
1984	7.2	5.9	7.8	12.3	12.4	17.3	20.7	21.6	17.3	14.9	12.0	7.5	13.1	KMI
1985	1.5	4.2	7.6	12.2	15.1	17.6	21.7	19.8	19.6	15.4	6.8	8.6	12.5	Maandbericht
1986	5.8	0.6	8.5	9.4	16.8	20.5	20.7	19.3	16.3	15.9	10.8	8.6	12.8	Maandbericht
1987	1.3	5.6	6.9	15.5	13.8	17.1	20.6	20.9	19.4	15.3	9.4	6.8	12.7	Maandbericht
1988	8.6	7.6	9.0	13.2	17.4	17.0	19.5	20.6	17.3	15.0	9.5	9.3	13.7	Maandbericht
1989	7.3	8.4	12.0	10.1	17.9	18.6	22.1	21.6	19.9	16.3	9.5	7.5	14.3	Maandbericht
1990	5.7	11.5	12.3	12.5	17.4	18.2	21.0	23.3	17.7	16.6	10.0	6.9	14.4	Maandbericht
1991	5.8	4.2	12.3	13.0	12.7	16.1	21.5	22.3	19.6	14.0	8.4	5.9	13.0	Maandbericht
1992	5.2	8.0	10.2	12.6	18.6	18.6	21.2	21.1	18.2	13.0	12.6	7.8	13.9	Maandbericht
1993	9.9	6.8	11.6	15.6	18.8	20.4	21.0	20.8	18.5	13.4	6.8	9.5	14.4	Maandbericht
1994	8.9	6.5	11.7	12.9	16.4	20.0	24.7	22.6	18.0	15.4	14.0	10.2	15.1	Maandbericht
1995	9.6	11.4	10.9	13.2	18.1	17.9	25.1	24.8	18.8	18.2	12.0	4.4	15.4	KMI
max.	9.9	11.5	13.2	15.6	18.8	23.2	25.1	24.8	22.3	18.6	14.0	10.5		
min.	-1.8	0.6	6.4	9.4	12.4	16.1	18.6	19.3	16.3	10.7	6.8	2.5		
gemid.	5.9	6.7	9.7	12.2	16.1	18.8	21.0	21.2	18.8	15.1	9.8	6.8		
normaal	5.6	6.5	9	12.2	15.8	18.8	20.4	20.8	18.9	14.6	9.4	6.2		



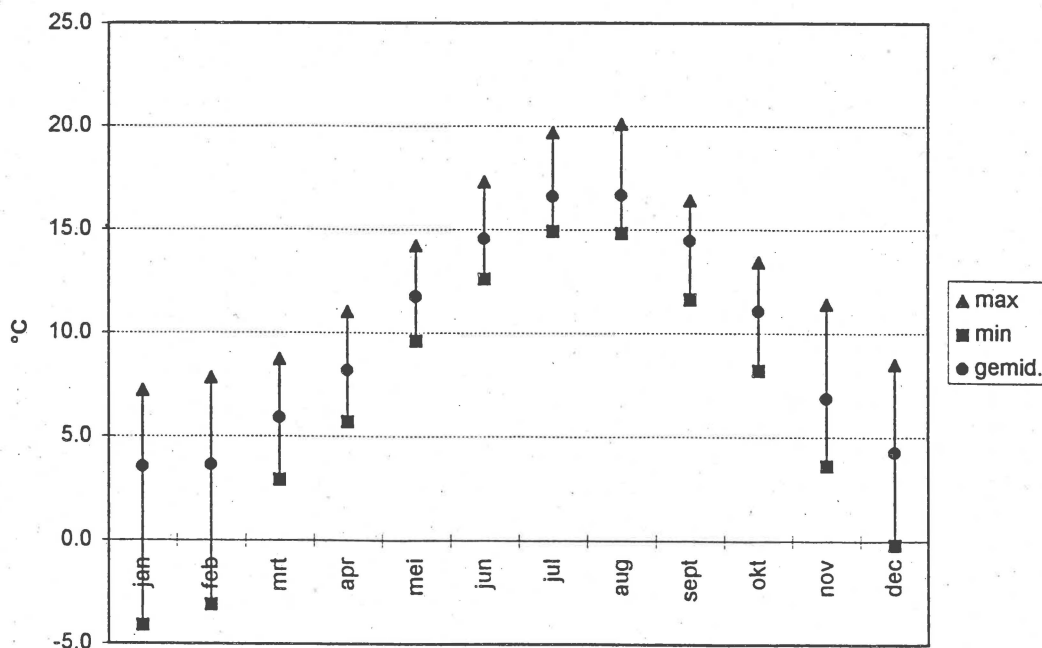
Tabel en Figuur 2 : Gemiddelde minimumtemperatuur(°C) 1957-1995

jaar	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec	gemid.	bron
1957	2.3	3.3	4.0	4.4	6.6	10.4	13.3	12.5	10.6	7.7	4.6	1.0	6.7	Lebbe,1978
1958	1.3	2.3	-0.4	3.2	6.9	9.0	11.4	12.7	12.4	9.1	3.6	3.0	6.2	Lebbe,1978
1959	0.5	0.8	3.6	5.7	8.4	9.4	11.8	12.9	9.2	6.9	2.9	2.9	6.3	Lebbe,1978
1960	1.2	1.0	2.5	5.1	7.2	10.7	11.4	11.9	9.6	8.1	5.8	1.7	6.4	Lebbe,1978
1961	1.2	3.3	3.6	6.9	7.0	9.6	11.4	12.0	12.4	8.0	3.3	-0.7	6.5	Lebbe,1978
1962	2.0	1.5	-0.5	4.6	6.6	8.4	10.4	10.9	9.1	7.0	3.0	-2.4	5.1	Lebbe,1978
1963	-6.7	-5.3	2.3	4.5	6.4	10.4	10.9	11.3	10.9	7.0	5.4	-2.9	4.5	Lebbe,1978
1964	-0.8	1.9	0.7	4.6	8.1	9.5	11.5	11.9	9.6	5.1	5.0	0.5	5.6	Lebbe,1978
1965	1.4	0.8	1.3	4.4	7.4	10.0	11.3	11.2	9.0	5.7	1.1	3.4	5.6	Lebbe,1978
1966	-2.1	3.8	3.2	4.6	6.8	10.9	10.8	11.1	9.3	7.8	2.4	2.9	6.0	Lebbe,1978
1967	1.4	2.2	3.6	3.8	6.9	10.1	11.8	11.5	10.2	8.7	2.2	1.5	6.2	Lebbe,1978
1968	0.9	-0.1	2.7	3.0	6.8	9.7	11.0	13.5	10.8	10.0	2.7	-1.6	5.8	Lebbe,1978
1969	3.3	-0.6	1.3	3.5	7.8	9.8	13.1	13.2	10.4	8.3	3.8	-1.4	6.0	Lebbe,1978
1970	1.3	0.8	0.8	4.0	7.7	10.8	11.7	11.4	10.2	8.1	5.2	0.2	6.0	Lebbe,1978
1971	0.6	1.5	0.3	4.2	8.6	9.4	12.7	12.7	8.5	5.2	3.4	3.2	5.9	Lebbe,1978
1972	-0.1	1.1	1.5	5.7	7.4	8.3	12.7	11.2	8.4	5.2	4.5	1.7	5.6	Lebbe,1978
1973	1.4	1.7	0.5	3.1	6.9	9.8	12.0	12.2	10.4	6.0	3.7	1.7	5.8	Lebbe,1978
1974	3.9	2.3	2.4	4.6	6.3	9.7	11.3	10.9	8.9	5.5	4.4	5.9	6.3	Lebbe,1978
1975	4.7	0.0	2.7	4.4	7.5	9.4	12.8	13.3	11.3	6.0	2.7	1.4	6.4	Lebbe,1978
1976	3.6	3.0	0.1	3.5	7.5	11.7	14.2	13.1	10.8	8.5	4.7	-0.6	6.7	Lebbe,1978
1977	0.9	1.9	2.9	2.4	7.2	10.1	13.0	11.3	8.6	7.4	5.0	3.0	6.1	KMI
1978	1.1	-1.0	2.6	2.2	8.1	10.2	10.6	11.0	10.5	7.6	3.6	0.3	5.6	KMI
1979	-4.3	-1.7	1.4	3.5	6.0	9.8	12.0	11.0	8.3	7.0	3.4	4.4	5.1	KMI
1980	-1.3	2.4	1.6	3.5	6.1	9.6	11.4	12.3	10.2	5.2	2.5	1.9	5.5	KMI
1981	2.7	-1.3	5.4	4.5	7.9	10.4	12.3	12.2	9.9	6.3	5.1	-0.1	6.3	KMI
1982	-1.2	0.4	1.6	3.7	6.8	12.4	13.5	12.7	10.2	8.3	5.7	1.7	6.3	KMI
1983	3.7	-2.3	1.9	3.4	6.8	11.5	14.2	13.9	10.0	7.0	3.1	1.8	6.3	KMI
1984	1.5	-0.1	0.6	2.3	6.8	9.8	11.5	12.5	10.4	7.7	6.0	2.3	5.9	KMI
1985	-5.7	-3.9	0.9	4.8	8.3	10.2	11.8	10.8	9.6	6.5	0.8	4.1	4.9	Maandbericht
1986	1.0	-6.7	0.7	2.6	6.6	10.7	11.7	9.9	7.3	7.9	4.7	3.3	5.0	Maandbericht
1987	-3.8	0.1	-0.9	5.5	6.1	9.8	12.3	12.5	10.7	6.8	4.5	1.8	5.5	Maandbericht
1988	3.6	2.1	3.6	3.8	8.3	10.7	11.0	11.5	10.3	7.6	2.9	5.7	6.8	Maandbericht
1989	1.9	2.2	4.3	3.2	7.9	9.3	13.4	12.5	11.6	9.4	1.8	1.7	6.6	Maandbericht
1990	3.0	4.2	4.0	3.4	7.3	9.1	10.5	12.2	9.2	8.3	3.4	2.0	6.4	Maandbericht
1991	0.8	-2.8	4.8	3.8	6.9	8.8	13.2	11.7	9.6	6.8	3.4	0.1	5.6	Maandbericht
1992	-0.4	1.5	4.0	3.9	8.6	11.7	12.5	12.8	9.8	5.6	6.1	2.3	6.5	Maandbericht
1993	3.2	2.0	2.1	6.3	9.3	10.9	12.7	12.1	10.2	6.7	0.8	3.6	6.7	Maandbericht
1994	3.6	0.0	4.6	5.5	8.2	9.8	14.3	13.5	10.1	5.6	7.6	3.3	7.2	Maandbericht
1995	2.5	3.9	1.9	5.0	6.9	10.7	14.3	15.4	11.7	8.5	4.3	-1.3	7.0	KMI
max	4.7	4.2	5.4	6.9	9.3	12.4	14.3	15.4	12.4	10.0	7.6	5.9		
min	-6.7	-6.7	-0.9	2.2	6.0	8.3	10.4	9.9	7.3	5.1	0.8	-2.9		
gemid.	0.9	0.7	2.2	4.1	7.3	10.1	12.1	12.1	10.0	7.2	3.8	1.6		
normaal	0.2	0.4	1.4	4.3	6.9	9.8	11.9	11.8	9.7	6.5	3.5	1.1		



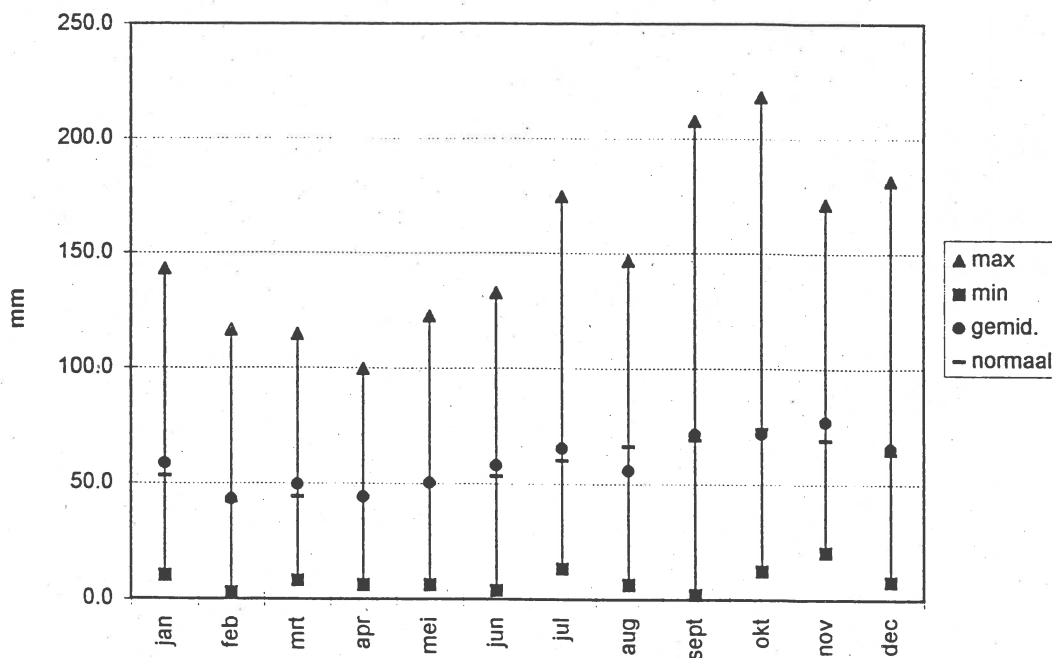
Tabel en Figuur 3 : Gemiddelde temperatuur (°C) 1957-1995

jaar	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec	gemid.	bron
1957	4.6	5.9	8.7	8.4	10.5	16.1	17.5	16.4	13.8	11.2	6.9	3.5	10.3	Lebbe, 1978
1958	4.0	5.6	3.6	6.8	11.8	14.0	16.1	16.5	16.4	11.2	5.9	5.5	9.8	Lebbe, 1979
1959	3.1	1.9	7.5	9.8	12.8	15.1	17.8	17.9	15.8	12.2	6.1	5.6	10.5	Lebbe, 1980
1960	4.1	4.2	6.0	8.8	12.4	15.3	15.5	16.0	13.7	10.9	8.4	3.9	9.9	Lebbe, 1981
1961	3.3	6.8	7.6	10.8	11.4	14.9	16.0	16.3	16.4	11.8	6.1	2.8	10.4	Lebbe, 1982
1962	4.4	4.1	2.9	7.7	10.1	13.4	15.1	15.4	13.6	11.0	5.4	0.8	8.7	Lebbe, 1983
1963	-4.1	-2.2	5.6	8.3	10.5	14.4	15.6	15.1	14.1	10.6	8.6	-0.2	8.0	Lebbe, 1984
1964	1.6	4.5	3.6	8.5	13.3	14.6	16.4	16.4	14.9	8.9	7.5	3.4	9.5	Lebbe, 1985
1965	3.8	2.8	5.0	7.8	11.7	14.3	14.9	15.7	13.2	10.6	4.5	6.0	9.2	Lebbe, 1986
1966	0.7	6.4	6.5	8.5	11.6	15.6	15.0	15.6	13.8	11.2	5.0	5.5	9.6	Lebbe, 1987
1967	3.9	5.2	7.3	7.8	11.8	14.2	17.7	16.5	14.5	12.2	5.3	4.4	10.1	Lebbe, 1988
1968	3.9	2.2	6.4	8.7	10.6	14.8	15.8	16.7	14.8	13.0	5.6	1.5	9.5	Lebbe, 1989
1969	5.7	1.9	4.4	8.0	12.2	14.3	17.5	17.4	15.5	13.2	7.4	1.3	9.9	Lebbe, 1990
1970	3.6	3.7	3.9	6.8	12.6	16.3	15.9	16.4	15.2	11.9	8.5	3.5	9.9	Lebbe, 1991
1971	3.4	4.9	4.2	7.8	12.7	13.5	17.6	17.2	14.2	10.6	6.7	5.9	9.9	Lebbe, 1992
1972	2.4	4.0	6.3	8.5	11.3	12.7	16.0	15.7	12.7	10.0	7.2	4.3	9.3	Lebbe, 1993
1973	3.7	4.1	5.7	7.0	11.9	15.2	16.3	17.7	15.0	10.1	6.7	4.5	9.8	Lebbe, 1994
1974	6.3	5.4	5.7	8.7	11.2	14.3	15.5	16.2	13.0	8.2	7.4	8.5	10.0	Lebbe, 1995
1975	7.2	3.7	5.5	7.9	10.5	14.3	17.2	18.6	15.2	9.7	6.0	4.0	10.0	Lebbe, 1996
1976	5.6	3.5	4.0	7.2	12.5	17.3	19.0	18.1	14.4	11.4	7.2	1.9	10.2	Lebbe, 1997
1977	3.4	5.2	7.3	7.2	11.4	13.3	16.2	15.8	13.6	11.9	7.6	5.7	9.9	Mahauden et al., 1982
1978	3.6	2.4	6.8	6.9	11.2	14.2	15.0	15.5	14.4	11.9	7.1	2.8	9.3	Mahauden et al., 1982
1979	-1.4	0.6	5.1	8.0	11.0	13.6	15.0	15.3	13.7	11.4	7.0	6.5	8.8	Mahauden et al., 1982
1980	1.4	5.5	5.3	7.7	11.1	14.0	15.0	16.7	15.3	9.7	5.6	4.9	9.4	Mahauden et al., 1982
1981	4.9	2.2	8.7	8.1	12.2	13.7	16.0	16.4	14.7	9.6	8.0	2.1	9.7	KMI
1982	1.8	3.8	5.6	7.8	12.3	16.3	18.0	16.7	15.7	11.2	8.4	4.1	10.1	KMI
1983	6.4	1.1	5.6	7.9	10.7	15.3	18.8	17.9	14.0	11.1	6.9	4.6	10.0	KMI
1984	4.4	2.9	4.3	7.3	9.6	13.6	16.2	17.1	13.9	11.3	9.0	4.9	9.5	KMI
1985	-2.1	-0.3	3.9	8.6	11.5	13.8	16.6	15.3	14.5	10.6	3.8	6.5	8.6	Maandbericht
1986	3.5	-3.1	4.2	5.7	12.0	15.5	16.5	14.8	11.6	11.8	8.0	6.1	8.9	Maandbericht
1987	-1.4	2.8	3.1	10.3	10.1	13.4	16.5	16.4	15.1	10.9	7.0	4.3	9.0	Maandbericht
1988	6.3	5.0	6.4	8.5	12.9	13.8	15.2	15.8	13.8	11.1	6.0	7.7	10.2	Maandbericht
1989	4.6	5.3	8.2	6.8	13.0	14.6	17.8	17.1	15.6	12.8	5.4	4.5	10.5	Maandbericht
1990	5.7	7.8	8.4	8.3	12.6	13.9	15.9	18.3	13.9	12.4	7.0	4.7	10.7	Maandbericht
1991	3.4	0.7	8.4	8.3	9.8	12.6	17.3	17.1	15.0	10.5	6.0	3.3	9.4	Maandbericht
1992	2.6	4.7	7.1	8.4	13.9	15.3	16.9	17.0	14.1	9.5	9.6	4.9	10.3	Maandbericht
1993	6.8	4.4	6.9	11.0	14.2	16.1	16.8	16.6	14.5	10.0	3.6	3.9	10.4	Maandbericht
1994	6.6	3.5	8.6	9.1	12.4	15.4	19.7	18.0	14.2	10.7	11.4	7.1	11.4	Maandbericht
1995	6.1	7.7	6.4	9.1	12.5	14.3	19.7	20.1	15.3	13.4	8.1	1.6	11.2	KMI
max	7.2	7.8	8.7	11.0	14.2	17.3	19.7	20.1	16.4	13.4	11.4	8.5		
min	-4.1	-3.1	2.9	5.7	9.6	12.6	14.9	14.8	11.6	8.2	3.6	-0.2		
gemid.	3.5	3.6	5.9	8.2	11.7	14.5	16.6	16.7	14.4	11.1	6.9	4.3		



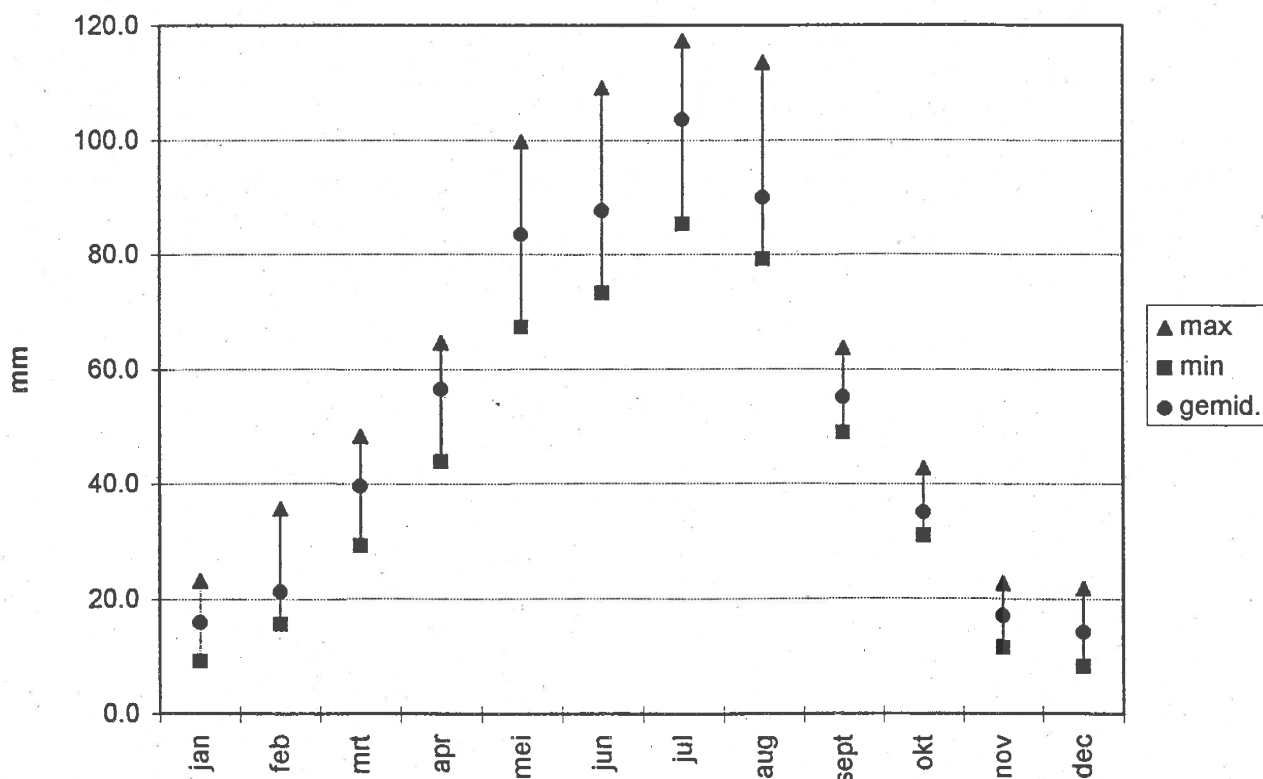
Tabel en Figuur 4 : Maandelijks neerslag (mm) 1957-1995

jaar	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec	totaal	bron
1957.0	27.2	116.3	30.9	31.6	49.2	7.7	73.9	82.0	111.2	47.2	52.4	24.8	654.4	Lebbe
1958.0	69.5	87.6	46.6	36.0	42.4	108.4	105.4	92.4	57.5	72.2	66.4	66.4	850.8	Lebbe
1959.0	89.3	5.8	35.4	58.8	7.1	19.9	62.1	33.0	2.1	83.5	46.9	112.9	556.8	Lebbe
1960.0	63.7	44.6	46.2	17.3	65.4	31.1	66.2	116.8	119.9	100.0	171.3	83.7	926.2	Lebbe
1961.0	88.1	53.6	16.2	53.9	26.9	53.3	97.4	36.0	25.9	119.7	66.0	70.5	707.5	Lebbe
1962.0	58.9	47.5	51.9	31.9	43.7	6.6	49.7	53.8	59.4	57.3	68.6	53.9	583.2	Lebbe
1963.0	11.7	11.7	39.1	52.2	56.6	69.5	50.6	62.7	64.0	64.1	98.8	24.2	605.2	Lebbe
1964.0	10.2	19.6	47.2	55.0	29.7	116.7	13.2	21.4	49.0	116.9	82.6	103.4	664.9	Lebbe
1965.0	50.3	9.8	56.5	62.1	49.4	43.0	104.2	111.8	103.4	12.4	65.2	120.2	788.3	Lebbe
1966.0	40.4	68.6	23.2	59.3	27.2	84.1	111.5	89.1	19.5	82.0	157.8	96.4	859.1	Lebbe
1967.0	28.2	43.2	47.1	48.6	64.3	19.2	14.2	64.5	52.9	93.0	37.2	64.7	577.1	Lebbe
1968.0	56.8	61.7	36.4	37.2	33.9	34.8	92.0	62.4	113.9	66.7	35.0	34.4	665.2	Lebbe
1969.0	39.1	82.4	70.3	46.5	122.5	75.0	43.8	146.7	4.8	13.9	108.2	80.9	834.1	Lebbe
1970.0	51.6	57.7	46.0	23.0	10.3	30.3	65.5	24.3	77.3	54.5	84.0	52.5	577.0	Lebbe
1971.0	46.7	24.7	33.5	29.5	59.5	132.4	13.5	29.3	22.2	26.9	99.1	7.8	525.1	Lebbe
1972.0	40.2	42.4	24.5	52.0	62.8	68.0	100.3	19.3	79.5	13.5	57.5	43.7	603.7	Lebbe
1973.0	27.3	34.7	11.2	60.7	72.0	19.0	61.6	15.7	95.2	73.7	31.4	32.0	534.5	Lebbe
1974.0	55.1	39.7	26.6	8.8	35.0	44.3	60.3	91.1	115.2	218.1	141.3	43.6	879.1	Lebbe
1975.0	69.0	15.6	83.8	48.1	40.9	53.2	45.6	71.8	96.6	28.1	138.4	36.0	727.1	Lebbe
1976.0	29.9	28.6	20.7	6.1	10.3	12.0	24.1	11.4	126.8	55.7	107.6	36.1	469.3	Lebbe
1977.0	84.7	61.0	59.2	54.7	46.4	62.6	38.8	68.2	20.8	35.4	122.7	36.9	691.4	Mahauden et al.
1978.0	60.6	24.3	46.4	32.4	49.7	75.2	55.2	21.5	38.8	12.8	27.8	129.2	573.9	Mahauden et al.
1979.0	57.0	41.3	80.2	42.8	79.3	52.1	25.0	74.1	38.6	23.9	78.4	109.6	702.3	Mahauden et al.
1980.0	44.1	47.1	64.2	45.1	33.5	71.6	174.7	37.4	19.8	93.4	38.0	53.2	722.1	Mahauden et al.
1981.0	60.4	16.3	112.0	18.0	94.1	94.2	50.9	43.5	86.9	183.0	41.3	74.0	874.6	Leten
1982.0	46.0	12.6	30.3	14.3	39.5	110.0	37.6	48.1	40.8	113.0	60.7	62.2	615.1	Leten
1983.0	59.4	38.8	44.6	99.5	72.1	50.1	38.7	33.7	119.0	56.1	45.1	30.2	687.3	Leten
1984.0	107.0	38.8	63.6	27.8	93.3	33.3	93.1	38.4	160.0	78.8	57.2	40.9	832.2	Leten
1985.0	89.9	7.6	67.3	44.8	82.3	89.7	88.2	75.0	13.5	36.4	83.8	76.3	754.8	Maandbericht
1986.0	97.1	2.8	84.0	71.8	27.3	36.9	35.4	91.6	46.3	101.6	91.6	95.8	782.2	Maandbericht
1987.0	32.5	28.9	68.9	27.9	52.4	101.3	83.8	109.8	59.6	87.9	107.7	28.3	789.0	Maandbericht
1988.0	143.0	96.5	114.4	50.7	54.2	3.7	94.4	71.3	112.3	71.5	44.8	36.6	893.4	Maandbericht
1989.0	27.4	50.3	58.1	70.5	6.2	83.2	51.8	18.6	43.8	86.2	30.8	84.4	611.3	Maandbericht
1990.0	64.1	102.3	16.1	55.9	19.9	48.4	26.4	23.6	42.5	91.0	89.8	68.2	648.2	Maandbericht
1991.0	61.1	21.7	24.9	64.6	47.3	92.2	102.9	6.5	50.6	38.8	161.9	33.7	706.2	Maandbericht
1992.0	11.7	26.5	84.7	62.6	88.4	55.9	68.8	94.3	49.0	86.1	73.7	51.0	752.7	Maandbericht
1993.0	76.7	43.7	8.0	27.6	45.3	44.5	85.6	21.6	207.7	91.7	62.0	181.5	895.9	Maandbericht
1994.0	76.2	39.2	50.8	67.5	84.2	57.9	86.2	36.7	83.5	90.5	20.4	121.9	815.0	Maandbericht
1995.0	126.3	86.4	64.0	24.1	35.2	68.2	60.4	25.3	164.0	20.8	46.2	46.9	767.8	Maandbericht
max	143.0	116.3	114.4	99.5	122.5	132.4	174.7	146.7	207.7	218.1	171.3	181.5	926.2	
min	10.2	2.8	8.0	6.1	6.2	3.7	13.2	6.5	2.1	12.4	20.4	7.8	469.3	
gemid.	58.4	43.1	49.6	44.1	50.2	57.9	65.5	55.8	71.6	71.8	76.9	65.4	710.4	
normaal	53.0	42.0	44.0	44.0	50.0	53.0	60.0	66.0	69.0	74.0	69.0	63.0	687.0	



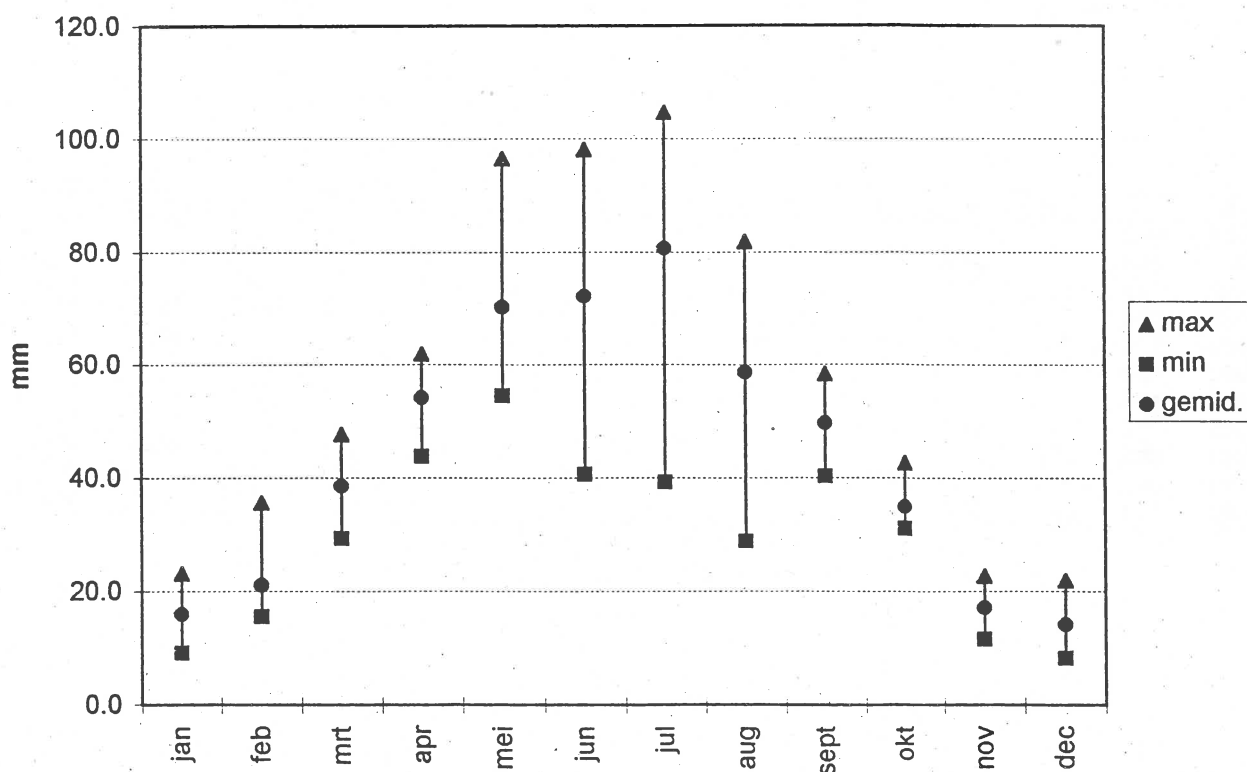
Tabel en Figuur 5 : Potentiële evapotranspiratie berekend volgens de Penman-Monteith methode (mm) 1985-1995

jaar	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec	totaal
1985	9.1	15.8	29.2	59.1	69.3	84.0	106.2	79.1	54.1	33.8	20.9	17.0	577.6
1986	21.8	20.1	33.2	43.8	87.7	103.4	100.8	81.7	50.5	36.9	20.7	21.8	622.4
1987	13.0	17.3	33.3	62.5	74.3	73.2	97.8	81.1	57.1	32.9	17.1	8.4	568.0
1988	15.6	29.0	37.7	59.8	81.7	79.5	85.3	85.1	50.7	31.8	15.1	16.7	588.0
1989	11.3	21.9	44.3	46.9	99.7	96.6	108.8	92.8	60.5	42.7	13.3	12.8	651.6
1990	16.1	35.6	48.2	64.6	93.3	80.3	107.0	101.9	63.7	40.5	15.8	15.8	682.8
1991	15.4	15.5	38.3	60.9	67.3	75.3	93.9	92.4	58.2	35.1	16.4	11.0	579.7
1992	10.2	18.2	36.9	54.5	96.8	85.9	95.1	81.8	54.8	34.5	22.6	8.2	599.5
1993	17.8	16.2	41.8	57.7	77.9	91.8	114.4	88.3	49.6	33.1	11.5	20.6	620.7
1994	21.6	17.5	44.0	57.3	79.3	109.1	117.3	90.9	48.9	31.0	15.4	15.1	647.4
1995	23.1	26.4	47.7	53.7	91.2	85.6	112.3	113.5	58.3	32.8	18.9	8.2	671.7
max	23.1	35.6	48.2	64.6	99.7	109.1	117.3	113.5	63.7	42.7	22.6	21.8	682.8
min	9.1	15.5	29.2	43.8	67.3	73.2	85.3	79.1	48.9	31.0	11.5	8.2	568.0
gemid.	15.9	21.2	39.5	56.4	83.5	87.7	103.5	89.9	55.1	35.0	17.1	14.1	619.0



Tabel en Figuur 6 : Gemiddelde actuele evapotranspiratie 1985-1995

jaar	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec	totaal
1985	9.1	15.5	29.2	58.1	69.3	84.0	104.7	78.4	40.3	33.8	20.9	17.0	560.3
1986	21.8	18.7	33.2	43.8	72.6	63.5	48.9	81.7	47.3	36.9	20.7	21.8	510.9
1987	13.0	17.3	33.3	57.1	66.3	73.2	94.9	81.1	57.1	32.9	17.1	8.4	551.7
1988	15.6	29.0	37.7	59.4	76.2	40.6	85.3	76.7	50.7	31.8	15.1	16.7	534.8
1989	11.3	21.9	44.3	46.9	66.9	88.1	66.7	28.8	45.2	42.7	13.3	12.8	488.9
1990	16.1	35.6	43.6	61.9	54.5	57.1	39.2	29.2	43.4	40.5	15.8	15.8	452.7
1991	15.4	15.5	37.4	60.9	63.8	75.3	93.9	64.1	53.7	35.1	16.4	11.0	542.5
1992	10.2	18.2	36.9	54.5	96.5	79.7	84.6	81.8	52.7	34.5	22.6	8.2	580.4
1993	17.8	16.2	36.7	46.1	60.0	58.9	91.5	30.3	49.6	33.1	11.5	20.6	472.3
1994	21.6	17.5	44.0	57.3	79.3	98.0	102.2	55.1	48.9	31.0	15.4	15.1	585.4
1995	23.1	26.4	47.7	49.7	67.1	75.0	74.9	37.8	58.3	32.1	18.9	8.2	519.2
max	23.1	35.6	47.7	61.9	96.5	98.0	104.7	81.8	58.3	42.7	22.6	21.8	585.4
min	9.1	15.5	29.2	43.8	54.5	40.6	39.2	28.8	40.3	31.0	11.5	8.2	452.7
gemid.	15.9	21.1	38.5	54.2	70.2	72.1	80.6	58.6	49.7	34.9	17.1	14.1	527.2



Tabel 7 : Deficiet (mm) 1985-1995

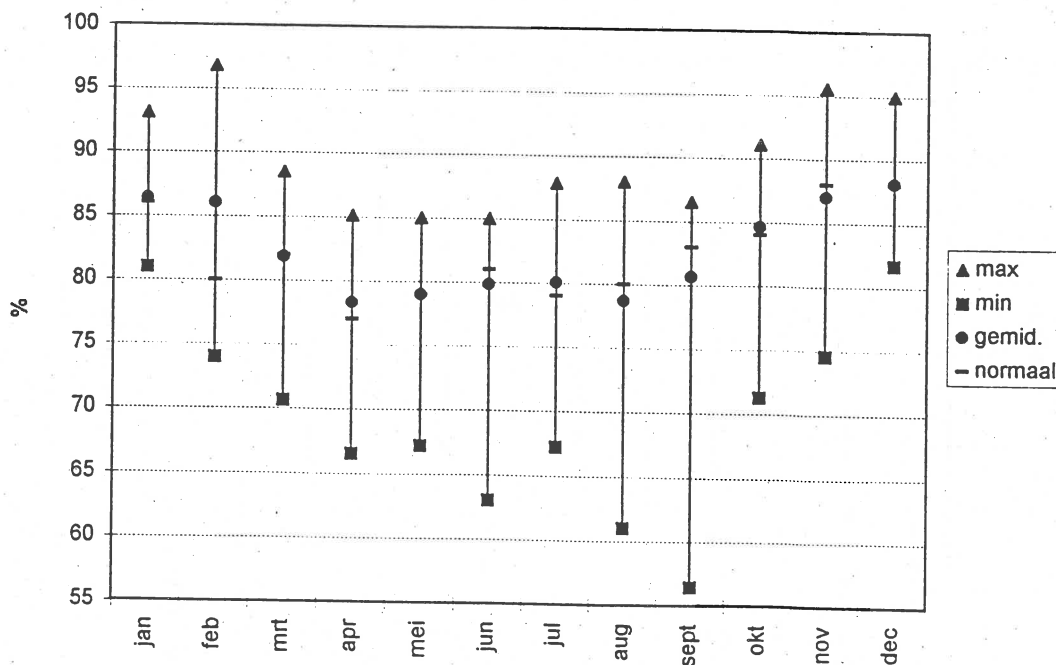
jaar	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec	totaal
1985		0.3		1.0			1.5	0.7	13.8				17.3
1986		1.4			15.1	39.9	51.9		3.2				111.5
1987				5.4	8.0		2.9						16.3
1988				0.4	5.5	38.9		8.4					53.2
1989					32.8	8.5	42.1	64.0	15.3				162.7
1990			4.6	2.7	38.8	23.2	67.8	72.7	20.3				230.1
1991			0.9		3.5			28.3	4.5				37.2
1992					0.3	6.2	10.5		2.1				19.1
1993			5.1	11.6	17.9	32.9	22.9	58.0					148.4
1994						11.1	15.1	35.8					62.0
1995				4.0	24.1	10.6	37.4	75.7		0.7			152.5

Tabel 8 : Surplus (mm) 1985-1995

jaar	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec	totaal
1985	80.8		30.2			4.4					18.9	59.3	193.6
1986	75.3		34.9	28.0							60.1	74.0	272.3
1987	19.5	11.6	35.6					2.5	2.5	55.0	90.6	19.9	237.2
1988	127.4	67.5	76.7							37.5	29.7	19.9	358.7
1989	16.1	28.4	13.8	23.6								40.4	122.3
1990	48.0	66.7									28.3	52.4	195.4
1991	45.7	6.2									88.5	22.7	163.1
1992	1.5	8.3	47.8	8.1						12.9	51.1	42.8	172.5
1993	58.9	27.5							67.2	58.6	50.5	161.9	424.6
1994	54.9	21.7	6.8	10.2	4.9					19.6	5.0	106.8	229.9
1995	103.2	60.0	16.3						14.5		16.0	38.7	248.7

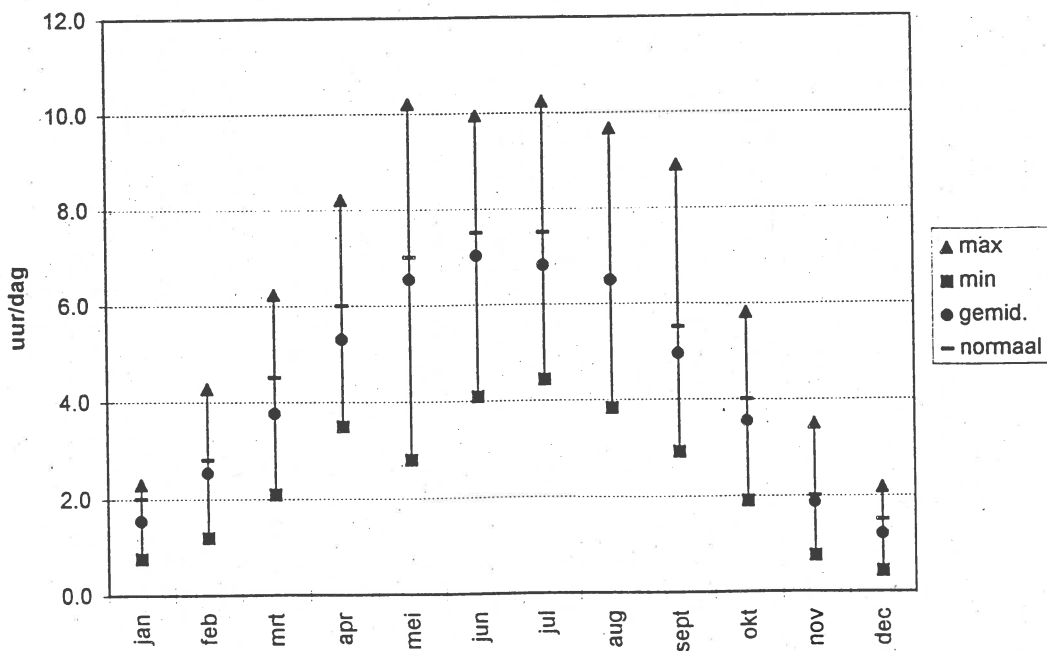
Tabel en Figuur 9 : Relatieve vochtigheid (%) 1957-1995

jaar	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec	gemid.	bron
1957	81	88	85	84	78	72	83	74	85	89	81	89	82	Lebbe, 1978
1958	89	97	80	79	81	82	83	86	82	89	92	84	85	Lebbe, 1978
1959	84	91	84	79	75	72	73	77	56	73	90	89	79	Lebbe, 1978
1960	87	84	86	71	80	80	67	72	86	88	86	90	81	Lebbe, 1978
1961	88	89	82	85	75	77	77	78	86	86	88	87	83	Lebbe, 1978
1962	83	84	84	84	75	76	81	81	69	88	93	82	82	Lebbe, 1978
1963	93	92	87	85	84	85	72	86	87	80	81	87	85	Lebbe, 1978
1964	88	91	87	74	83	84	84	82	82	89	96	95	86	Lebbe, 1978
1965	90	86	88	85	79	82	82	71	84	82	87	83	83	Lebbe, 1978
1966	84	93	73	76	81	85	75	72	86	91	89	88	83	Lebbe, 1978
1967	83	87	78	78	67	81	80	81	76	87	92	90	82	Lebbe, 1978
1968	92	88	71	78	83	84	83	88	76	83	92	91	84	Lebbe, 1978
1969	91	80	86	67	82	79	86	73	84	84	85	92	82	Lebbe, 1978
1970	86	82	76	78	78	63	80	83	68	85	86	92	80	Lebbe, 1978
1971	85	85	82	72	81	82	80	80	79	85	88	92	83	Lebbe, 1978
1972	83	90	79	80	82	84	87	81	72	71	84	89	82	Lebbe, 1978
1973	92	87	81	81	80	79	79	78	82	86	75	82	82	Lebbe, 1978
1974	88	88	89	76	75	82	82	82	85	87	89	84	84	Lebbe, 1978
1975	87	89	86	85	83	84	88	83	84	87	92	90	86	Lebbe, 1978
1976	81	88	78	75	76	77	71	61	82	88	81	87	79	Lebbe, 1978
1977	89	84	79	73	74	80	78	79	78	84	82	89	81	Mahauden et al., 1982
1978	82	87	79	77	82	75	80	76	77	81	87	92	81	Mahauden et al., 1982
1979	85	88	82	75	79	82	82	79	79	85	85	87	82	Mahauden et al., 1982
1980	89	88	82	76	74	78	81	77	78	80	85	87	81	Mahauden et al., 1982
1981	88	85	86	81	83	81	84	83	84	87	85	87	85	Meteo-wing
1982		87	81	76	75	82	81	82	83	86	86	87	82	Meteo-wing
1983	83	78	84	82	84	81	81	81	82	81	88	86	83	Meteo-wing
1984	83	84	84	76	85	81	79	81	85	87	88	89	84	Meteo-wing
1985	86	80	86	77	85	82	79	81	83	84	82	87	83	Maandbericht
1986	83	74	84	83	76	78	79	78	83	84	86	84	81	Maandbericht
1987	83	86	80	77	78	85	80	81	83	86	88	91	83	Maandbericht
1988	88	80	82	78	79	81	82	80	85	87	87	88	83	Maandbericht
1989	89	85	80	81	75	79	79	77	81	82	88	88	82	Maandbericht
1990	88	79	78	75	79	80	77	75	75	83	88	87	80	Maandbericht
1991	86	86	85	77	81	82	84	80	82	84	89	89	84	Maandbericht
1992	91	88	84	79	77	85	82	81	83	84	87	92	84	Maandbericht
1993	88	89	79	82	85	84	81	77	86	85	90	86	84	Maandbericht
1994	85	86	81	79	79	70	80	79	86	87	91	89	83	Maandbericht
1995	84	84	76	81	74	81	79	74	82	87	86	90	82	Maandbericht
max	93	97	89	85	85	85	88	88	87	91	96	95		
min	81	74	71	67	67	63	67	61	56	71	75	82		
gemid.	86	86	82	78	79	80	80	79	81	85	87	88		
normaal	86	80	82	77	79	81	79	80	83	84	88	88		



Tabel en Figuur 10 : Gemiddelde zonneshijnduur (uur/dag) 1957-1995

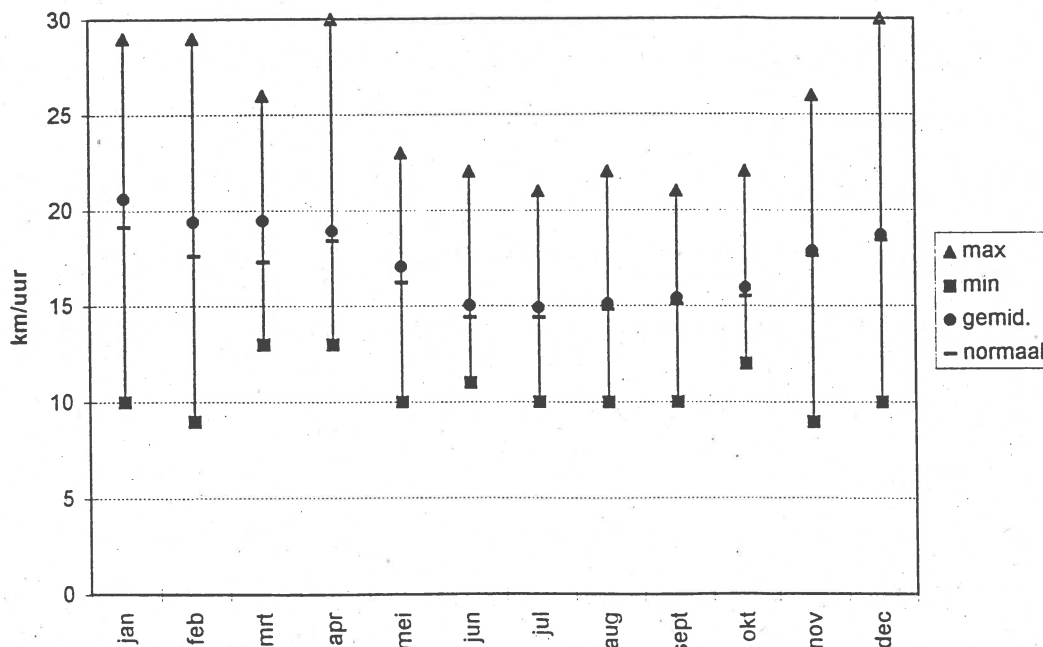
jaar	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec	gemid.	bron
1957	1.9	1.9	3.8	6.3	8.2	9.9	6.4	6.3	2.9	2.8	1.1	1.5	4.4	Lebbe, 1978
1958	1.0	1.3	5.3	6.5	6.3	6.4	6.8	3.8	5.8	2.5	1.1	0.6	4.0	Lebbe, 1978
1959	1.8	2.8	4.0	4.7	8.0	9.4	10.2	8.3	8.9	5.2	1.6	0.5	5.5	Lebbe, 1978
1960	1.6	2.9	3.1	4.9	5.1	8.2	6.2	6.0	3.9	2.2	1.3	0.4	3.8	Lebbe, 1978
1961	1.6	2.0	6.2	3.5	8.3	8.8	6.3	5.5	4.2	4.0	1.2	2.1	4.5	Lebbe, 1978
1962	2.0	3.0	4.4	4.6	5.3	9.1	5.7	6.1	5.1	4.3	0.8	2.2	4.4	Lebbe, 1978
1963	2.2	3.3	3.9	5.5	6.6	6.7	7.0	5.2	4.5	3.4	2.1	1.8	4.3	Lebbe, 1978
1964	1.4	2.3	2.6	5.4	7.4	7.7	8.3	7.8	7.3	3.9	2.0	1.4	4.8	Lebbe, 1978
1965	1.7	2.5	4.0	4.5	6.6	6.5	5.2	6.6	5.0	5.8	2.9	0.9	4.3	Lebbe, 1978
1966	1.6	1.2	3.5	3.8	6.9	7.2	5.0	7.8	6.1	3.0	1.6	0.8	4.0	Lebbe, 1978
1967	2.0	3.1	4.6	5.7	5.8	7.3	8.9	6.2	4.1	3.5	1.8	1.3	4.5	Lebbe, 1978
1968	0.8	2.1	4.2	6.5	5.5	5.9	5.6	4.3	4.7	2.1	1.5	0.7	3.7	Lebbe, 1978
1969	0.9	1.8	3.0	7.4	5.6	8.6	5.8	5.5	6.4	4.4	1.6	0.6	4.3	Lebbe, 1978
1970	1.0	3.2	3.4	3.7	5.6	9.2	6.0	6.6	5.7	3.1	1.6	1.4	4.2	Lebbe, 1978
1971	1.3	2.2	4.2	4.9	7.1	5.7	8.4	5.4	7.0	5.0	2.4	1.0	4.5	Lebbe, 1978
1972	1.4	2.1	5.3	4.4	5.5	5.8	4.4	6.0	5.4	4.3	1.6	1.6	4.0	Lebbe, 1978
1973	1.0	2.0	5.6	4.5	5.4	8.8	5.8	7.2	5.3	3.9	2.6	1.5	4.5	Lebbe, 1978
1974	1.8	2.5	2.8	6.9	6.5	7.0	6.0	7.1	4.3	2.2	1.4	1.0	4.1	Lebbe, 1978
1975	0.9	4.3	2.1	3.9	5.3	8.4	7.0	7.9	4.5	3.3	1.4	1.4	4.2	Lebbe, 1978
1976	1.7	2.2	4.7	7.1	7.7	9.9	8.8	9.7	4.3	2.0	1.0	1.6	5.1	Lebbe, 1978
1977	1.7	2.4	3.8	5.9	7.0	4.1	5.9	5.3	4.2	3.8	2.4	1.4	4.0	Mahauden et al., 1982
1978	1.3	1.7	3.6	4.7	5.5	6.6	5.3	7.2	5.0	3.7	2.8	0.6	4.0	Mahauden et al., 1983
1979	1.5	1.3	3.4	4.7	7.3	5.2	6.8	6.2	6.0	3.1	2.4	1.3	4.1	Mahauden et al., 1984
1980	1.6	2.2	2.2	4.8	8.1	6.4	5.3	5.9	5.4	3.8	1.9	1.7	4.1	Mahauden et al., 1985
1981	2.0	2.9	2.2	4.9	5.3	4.9	5.8	6.7	5.2	2.3	1.8	0.8	3.7	Meteo-wing
1982	1.9	2.8	4.7	6.2	7.8	6.6	6.4	5.7	5.7	1.9	2.0	0.9	4.4	Meteo-wing
1983	1.6	3.6	2.8	4.6	3.7	7.2	7.9	7.0	4.1	4.2	1.7	1.8	4.2	Meteo-wing
1984	2.2	2.8	2.7	7.4	2.8	7.4	6.4	6.9	3.3	3.5	2.2	1.5	4.1	Meteo-wing
1985	1.2	3.9	2.6	4.8	5.5	6.1	8.7	6.5	5.4	4.3	2.3	1.1	4.4	Maandbericht
1986	1.6	3.8	4.0	3.9	7.7	8.5	7.5	6.0	5.2	3.3	2.2	1.3	4.6	Maandbericht
1987	1.6	2.4	3.1	5.7	5.8	4.4	6.9	5.3	4.7	3.7	1.3	1.4	3.9	Maandbericht
1988	1.8	2.6	2.3	6.8	5.9	4.4	5.2	6.7	3.6	3.3	2.1	0.6	3.8	Maandbericht
1989	2.2	3.3	3.7	3.8	10.1	8.6	8.2	6.7	4.7	3.6	3.5	1.0	5.0	Maandbericht
1990	1.2	3.5	4.7	8.2	10.2	4.5	8.8	7.9	4.0	3.5	2.2	0.8	5.0	Maandbericht
1991	2.3	2.6	4.0	6.4	4.8	4.8	6.5	8.0	5.1	3.1	1.3	1.5	4.2	Maandbericht
1992	1.0	2.6	2.7	4.7	9.1	6.6	6.5	4.9	4.5	3.5	1.7	1.8	4.1	Maandbericht
1993	1.4	1.2	4.8	5.1	6.1	7.3	6.1	5.9	3.6	4.6	2.7	0.6	4.1	Maandbericht
1994	1.5	2.2	3.4	4.8	5.7	7.7	9.1	6.2	3.4	4.3	1.7	1.3	4.3	Maandbericht
1995	1.4	2.4	5.3	4.6	7.7	5.9	8.3	8.9	4.4	4.1	1.8	1.2	4.7	Maandbericht
max	2.3	4.3	6.2	8.2	10.2	9.9	10.2	9.7	8.9	5.8	3.5	2.2		
min	0.8	1.2	2.1	3.5	2.8	4.1	4.4	3.8	2.9	1.9	0.8	0.4		
gemid.	1.6	2.5	3.8	5.3	6.5	7.0	6.8	6.5	4.9	3.6	1.9	1.2		
normaal	2.0	2.8	4.5	6.0	7.0	7.5	7.5	6.5	5.5	4.0	2.0	1.5		



Tabel en Figuur 11 : Windsnelheid op 10m hoogte (km/uur) 1957-1995

jaar	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec	gemid.	bron
1957	24	20	21	21	21	15	16	22	21	14	18	18	19	Lebbe, 1978
1958	29	24	17	19	16	16	12	13	14	17	9	14	17	Lebbe, 1979
1959	22	9	13	16	18	14	14	12	17	16	19	22	16	Lebbe, 1980
1960	18	10	16	18	10	12	15	12	13	14	19	21	15	Lebbe, 1981
1961	19	17	15	13	18	11	12	20	13	18	19	18	16	Lebbe, 1982
1962	22	25	16	21	19	15	18	22	15	12	15	19	18	Lebbe, 1983
1963	17	11	21	14	15	15	10	14	13	13	18	10	14	Lebbe, 1984
1964	10	14	15	17	18	11	15	13	14	12	15	19	14	Lebbe, 1985
1965	19	15	14	15	16	13	15	16	17	15	16	23	16	Lebbe, 1986
1966	15	20	19	14	15	11	13	14	14	12	17	21	15	Lebbe, 1987
1967	18	23	25	24	23	22	10	10	10	18	12	15	18	Lebbe, 1988
1968	25	15	26	17	17	16	15	16	16	16	14	14	17	Lebbe, 1989
1969	19	19	17	22	17	15	13	17	13	12	24	16	17	Lebbe, 1990
1970	16	23	23	30	15	13	19	17	17	22	24	14	19	Lebbe, 1991
1971	25	15	26	17	17	16	15	16	16	16	14	14	17	Lebbe, 1992
1972	16	15	17	25	19	14	14	15	13	16	20	17	17	Lebbe, 1993
1973	13	19	14	20	16	13	13	13	15	14	20	18	16	Lebbe, 1994
1974	21	20	14	17	15	16	16	15	20	21	22	30	19	Lebbe, 1995
1975	24	14	18	17	21	18	17	12	17	14	17	14	17	Lebbe, 1996
1976	27	16	18	19	17	14	15	17	13	16	17	17	17	Lebbe, 1997
1977	18	19	19	24	20	16	21	12	15	15	26	19	19	Mahauden et al., 1982
1978	22	20	23	18	16	16	14	15	19	14	18	19	18	Mahauden et al., 1983
1979	20	17	24	19	16	14	14	15	14	13	19	25	18	Mahauden et al., 1984
1980	17	16	19	19	18	15	17	15	15	18	23	24	18	Mahauden et al., 1985
1981	22	18	24	19	16	18	15	13	15	20	22	19	18	Meteo-wing
1982	19	15	22	20	15	14	15	16	13	17	20	20	17	Meteo-wing
1983	28	21	20	18	18	16	13	16	19	19	15	21	19	Meteo-wing
1984	28	21	17	16	17	14	13	11	16	16	17	18	17	Meteo-wing
1985	10*	9*	18	24	18	16	9*	8*	8*	13	20	21	19	Maandbericht
1986	27	18	20	19	19	16	15	15	13	17	20	25	19	Maandbericht
1987	15	16	18	14	21	15	14	14	15	16	17	13	16	Maandbericht
1988	19	25	23	18	16	17	17	15	18	16	13	19	18	Maandbericht
1989	14	21	21	18	15	14	14	15	14	19	14	16	16	Maandbericht
1990	23	29	22	20	15	15	17	15	17	19	16	21	19	Maandbericht
1991	20	16	18	22	19	19	15	14	15	18	21	18	18	Maandbericht
1992	16	17	23	19	16	15	15	17	16	20	23	16	18	Maandbericht
1993	23	15	16	17	18	13	17	15	15	16	15	25	17	Maandbericht
1994	24	15	25	20	15	17	12	14	16	15	14	22	17	Maandbericht
1995	25	22	22	17	14	16	13	17	15	13	15	14	17	Maandbericht
max	29	29	26	30	23	22	21	22	21	22	26	30		
min	10	9	13	13	10	11	10	10	10	12	9	10		
gemid.	21	19	19	19	17	15	15	15	15	16	18	19		
normaal	19.1	17.6	17.3	18.4	16.2	14.4	14.4	14.8	15.1	15.5	17.6	18.4		

* : waarnemingen zijn niet betrouwbaar en werden niet opgenomen in de berekening voor de maandelijkse maximum, minimum en gemiddelde waarde



Datum	Tmax	Tmin	Tgem	lambda	P	tau	ea	RH	ed	delta	Uz	U2	tan*	ETAero	Ra	n	N	Rns	Rb	Rn	ETrad	ETo dag	ETomaand	m/N
apr 94	12.9	5.5	9.2	2.48	101.30	0.067	1.164	79	0.919	0.078	5.6	4.2	0.138	0.910	31.04	4.8	13.8	10.132	2.652	7.480	0.999	1.909	57.3	0.35
mei 94	16.4	8.2	12.3	2.47	101.30	0.067	1.431	79	1.130	0.094	4.2	3.1	0.136	0.858	38.76	5.7	15.5	12.949	2.686	10.263	1.699	2.556	79.2	0.37
jun 94	20.0	9.8	14.9	2.47	101.30	0.067	1.694	70	1.186	0.109	4.7	3.5	0.144	0.858	42.24	7.7	16.4	15.767	3.314	12.452	2.173	3.636	109.1	0.47
jul 94	24.7	14.3	19.5	2.45	101.30	0.067	2.267	80	1.814	0.141	3.3	2.5	0.122	0.874	40.50	9.1	16.0	16.664	3.340	13.325	2.909	3.784	117.3	0.57
aug 94	22.6	13.5	18.1	2.46	101.30	0.067	2.070	79	1.656	0.130	3.9	2.9	0.132	0.998	34.48	6.2	14.5	12.314	2.755	9.558	1.932	2.931	90.8	0.43
sept 94	18.0	10.1	14.1	2.47	101.30	0.067	1.604	86	1.379	0.104	4.4	3.3	0.139	0.632	26.21	3.4	12.6	7.768	2.011	5.758	0.997	1.628	48.9	0.27
okt 94	15.4	5.6	10.5	2.48	101.30	0.067	1.270	87	1.105	0.085	4.2	3.1	0.136	0.494	17.53	4.3	10.7	6.087	2.831	3.255	0.505	0.999	31.0	0.40
nov 94	14.0	7.6	10.8	2.48	101.30	0.067	1.295	91	1.179	0.086	3.9	2.9	0.131	0.329	10.44	1.7	9.0	2.769	1.619	1.150	0.185	0.513	15.4	0.19
dec 94	10.2	3.3	6.8	2.49	101.30	0.066	0.985	89	0.876	0.068	6.1	4.6	0.166	0.448	7.37	1.3	8.0	1.880	1.550	0.330	0.038	0.486	15.1	0.16
jan 95	9.6	2.5	6.1	2.49	101.30	0.066	0.938	84	0.788	0.065	6.9	5.2	0.179	0.674	8.81	1.4	8.5	2.255	1.597	0.657	0.070	0.744	23.1	0.16
feb 95	11.4	4.3	7.9	2.48	101.30	0.066	1.062	84	0.892	0.072	6.1	4.6	0.166	0.686	14.47	2.4	10.1	4.109	1.996	2.114	0.258	0.944	26.4	0.24
mrt 95	11.1	2.0	6.6	2.48	101.30	0.066	0.971	76	0.738	0.067	6.1	4.6	0.166	0.967	22.65	5.3	11.9	8.244	3.308	4.936	0.570	1.537	47.7	0.45
apr 95	13.2	5.1	9.2	2.48	101.30	0.067	1.160	81	0.939	0.078	4.7	3.5	0.144	0.735	31.04	4.6	13.8	9.959	2.548	7.410	1.054	1.789	53.7	0.33
mei 95	18.1	6.7	12.4	2.47	101.30	0.067	1.440	74	1.066	0.095	3.9	2.9	0.131	1.011	38.76	7.7	15.5	14.874	3.495	11.379	1.931	2.943	91.2	0.50
jun 95	17.9	10.5	14.2	2.47	101.30	0.067	1.619	81	1.312	0.105	4.4	3.3	0.139	0.862	42.24	5.9	16.4	13.982	2.548	11.434	1.990	2.851	85.5	0.36
jul 95	25.1	14.3	19.7	2.45	101.30	0.067	2.295	79	1.813	0.142	3.6	2.7	0.127	0.989	40.50	8.3	16.0	15.885	3.103	12.781	2.753	3.742	112.3	
aug 95	24.8	15.4	20.1	2.45	101.30	0.067	2.353	74	1.741	0.146	4.7	3.5	0.145	1.516	34.48	8.9	14.5	14.785	3.679	11.106	2.266	3.782	113.5	
sept 95	18.8	11.7	15.3	2.46	101.30	0.067	1.739	82	1.426	0.112	4.2	3.1	0.136	0.822	26.21	4.4	12.6	8.569	2.431	6.138	1.121	1.944	58.3	
okt 95	18.2	8.5	13.4	2.47	101.30	0.067	1.537	87	1.338	0.100	3.6	2.7	0.126	0.495	17.53	4.1	10.7	5.961	2.622	3.339	0.999	1.094	32.8	
nov 95	12.0	4.3	8.1	2.48	101.30	0.066	1.080	86	0.929	0.073	4.2	3.1	0.135	0.480	10.44	1.8	9.0	2.814	1.765	1.049	0.149	0.629	18.9	
dec 95	4.4	-1.3	1.6	2.50	101.30	0.066	0.686	90	0.617	0.049	3.8	2.8	0.128	0.236	7.37	1.2	8.0	1.844	1.510	0.334	0.037	0.273	8.2	

T max : gemiddelde maximum temperatuur (°C)

Tmin : gemiddelde minimum temperatuur (°C)

Tmean : gemiddelde temperatuur (°C)

lambda : latentie warmte (MJ/kg)

P : atmosferische druk (kPa)

tau : psychrometrische constante (kPa/°C)

ea : verzadigde waterdampspanning (kPa)

RH : relatieve vochtigheid (%)

ed : actuele waterdampspanning (kPa)

delta : gradient van de dampspanningscurve (kPa/°C)

Uz : gemiddelde windsnelheid (m/sec) op 10 m hoogte

U2 : gemiddelde windsnelheid (m/sec) op 2 m hoogte

tan* : gemiddelde psychrometrische constante (kPa/°C)

ETAero : aerodynamische term (mm/dag)

Ra : extraterrestrische radiatie (MJ/m2.dag)

n : actuele zonneshijnduur (uur/dag)

N : mogelijke zonneshijnduur (uur/dag)

Rus : netto inkomende korte golf straling (MJ/m2.dag)

Rb : netto uitgaande lange golf straling (MJ/m2.dag)

Rn : netto stralingssterm (MJ/m2.dag)

ETrad : radiatieterm (mm/dag)

ETo/dag : potentiële evapotranspiratie voor een referentiegewas per dag (mm/dag)

ETomaand : potentiële evapotranspiratie voor een referentiegewas per maand (mm/maand)

647.2

671.5

Tabel 2 : Waterbalansberekening met PET berekend volgens de gemodificeerde Penman-Monteith methode voor Koksijde 1985-1995 (hoogte : 5m, bodemreserve 100mm)

R : neerslag (mm)

T gemid. : gemiddelde maandelijkse temperatuur (°C)

ETo : maandelijkse potentiële evapotranspiratie voor een referentiegewas (mm)

APWL : accumulated potential water loss

STOR : stand van de bodemreserve met maximum capaciteit 100 mm (mm)

D STOR : aanvulling of uitputting van de bodemreserve (mm)

AET : maandelijkse actuele evapotranspiratie (mm)

DEF : deficiet (mm)

SUR : surplus (mm)

Datum	R	Tgem	ETo	RF-ETo	APWL	STOR	D STOR	AET	DEF	SUR	jaar	
jan 85	89.9	-2.1	9.1	80.8	0.0	100.0	0.0	9.1	0.0	80.8		
feb 85	7.6	0.2	15.8	-8.2	-8.2	92.1	-7.9	15.5	0.3	0.0		
mrt 85	67.3	4.3	29.2	38.1	0.0	100.0	7.9	29.2	0.0	30.2		
apr 85	44.8	8.5	59.1	-14.3	-14.3	86.7	-13.3	58.1	1.0	0.0		
mei 85	82.3	11.7	69.3	13.0	-1.3	98.7	12.0	69.3	0.0	0.0		
jun 85	89.7	13.9	84.0	5.7	0.0	100.0	1.3	84.0	0.0	4.4		
jul 85	88.2	16.8	106.2	-18.0	-18.0	83.5	-16.5	104.7	1.5	0.0		
aug 85	75.0	15.3	79.1	-4.1	-22.1	80.2	-3.4	78.4	0.7	0.0	754.8	r
sept 85	13.5	14.6	54.1	-40.6	-62.7	53.4	-26.8	40.3	13.8	0.0	577.6	pet
okt 85	36.4	11.0	33.8	2.6	-58.0	56.0	2.6	33.8	0.0	0.0	560.2	aet
nov 85	83.8	3.8	20.9	62.9	0.0	100.0	44.0	20.9	0.0	18.9	17.4	def
dec 85	76.3	6.4	17.0	59.3	0.0	100.0	0.0	17.0	0.0	59.3	193.6	sur
jan 86	97.1	3.4	21.8	75.3	0.0	100.0	0.0	21.8	0.0	75.3	216.4	sur85-86
feb 86	2.8	-3.1	20.1	-17.3	-17.3	84.1	-15.9	18.7	1.4	0.0		
mrt 86	84.0	4.6	33.2	50.8	0.0	100.0	15.9	33.2	0.0	34.9		
apr 86	71.8	6.0	43.8	28.0	0.0	100.0	0.0	43.8	0.0	28.0		
mei 86	27.3	11.7	87.7	-60.4	-60.4	54.7	-45.3	72.6	15.1	0.0		
jun 86	36.9	15.6	103.4	-66.5	-126.9	28.1	-26.6	63.5	39.9	0.0		
jul 86	35.4	16.2	100.8	-65.4	-192.3	14.6	-13.5	48.9	51.9	0.0		
aug 86	91.6	14.6	81.7	9.9	-136.6	25.5	10.9	81.7	0.0	0.0	782.2	r
sept 86	46.3	11.8	50.5	-4.2	-140.8	24.5	-1.0	47.3	3.2	0.0	622.4	pet
okt 86	101.6	11.9	36.9	64.7	-11.4	89.2	64.8	36.9	0.0	0.0	510.9	aet
nov 86	91.6	7.8	20.7	70.9	0.0	100.0	10.8	20.7	0.0	60.1	111.5	def
dec 86	95.8	6.0	21.8	74.0	0.0	100.0	0.0	21.8	0.0	74.0	272.3	sur
jan 87	32.5	-1.3	13.0	19.5	0.0	100.0	0.0	13.0	0.0	19.5	200.8	sur86-87
feb 87	28.9	2.9	17.3	11.6	0.0	100.0	0.0	17.3	0.0	11.6		
mrt 87	68.9	3.0	33.3	35.6	0.0	100.0	0.0	33.3	0.0	35.6		
apr 87	27.9	10.5	62.5	-34.6	-34.6	70.8	-29.2	57.1	5.4	0.0		
mei 87	52.4	10.0	74.3	-21.9	-56.5	56.8	-13.9	66.3	8.0	0.0		
jun 87	101.3	13.5	73.2	28.1	-16.4	84.9	28.0	73.2	0.0	0.0		
jul 87	83.8	16.5	97.8	-14.0	-30.4	73.8	-11.1	94.9	2.9	0.0		
aug 87	109.8	16.7	81.1	28.7	0.0	100.0	26.2	81.1	0.0	2.5	789.0	r
sept 87	59.6	15.1	57.1	2.5	0.0	100.0	0.0	57.1	0.0	2.5	568.0	pet
okt 87	87.9	11.1	32.9	55.0	0.0	100.0	0.0	32.9	0.0	55.0	551.8	aet
nov 87	107.7	7.0	17.1	90.6	0.0	100.0	0.0	17.1	0.0	90.6	16.2	def
dec 87	28.3	4.3	8.4	19.9	0.0	100.0	0.0	8.4	0.0	19.9	237.2	sur

jan 88	143.0	6.1	15.6	127.4	0.0	100.0	0.0	15.6	0.0	127.4	442.1	sur87-88
feb 88	96.5	4.9	29.0	67.5	0.0	100.0	0.0	29.0	0.0	67.5		
mrt 88	114.4	6.3	37.7	76.7	0.0	100.0	0.0	37.7	0.0	76.7		
apr 88	50.7	8.5	59.8	-9.1	-9.1	91.3	-8.7	59.4	0.4	0.0		
mei 88	54.2	12.9	81.7	-27.5	-36.6	69.4	-22.0	76.2	5.5	0.0		
jun 88	3.7	13.9	79.5	-75.8	-112.4	32.5	-36.9	40.6	38.9	0.0		
jul 88	94.4	15.3	85.3	9.1	-87.7	41.6	9.1	85.3	0.0	0.0		
aug 88	71.3	15.9	85.1	-13.8	-101.5	36.2	-5.4	76.7	8.4	0.0	893.4	r
sept 88	112.3	13.8	50.7	61.6	-2.2	97.8	61.6	50.7	0.0	0.0	588.0	pet
okt 88	71.5	11.3	31.8	39.7	0.0	100.0	2.2	31.8	0.0	37.5	534.7	aet
nov 88	44.8	6.2	15.1	29.7	0.0	100.0	0.0	15.1	0.0	29.7	53.3	def
dec 88	36.6	7.5	16.7	19.9	0.0	100.0	0.0	16.7	0.0	19.9	358.7	sur
jan 89	27.4	4.6	11.3	16.1	0.0	100.0	0.0	11.3	0.0	16.1	169.0	sur88-89
feb 89	50.3	5.3	21.9	28.4	0.0	100.0	0.0	21.9	0.0	28.4		
mrt 89	58.1	8.2	44.3	13.8	0.0	100.0	0.0	44.3	0.0	13.8		
apr 89	70.5	6.7	46.9	23.6	0.0	100.0	0.0	46.9	0.0	23.6		
mei 89	6.2	12.9	99.7	-93.5	-93.5	39.3	-60.7	66.9	32.8	0.0		
jun 89	83.2	14.0	96.6	-13.4	-106.9	34.3	-4.9	88.1	8.5	0.0		
jul 89	51.8	17.8	108.8	-57.0	-163.9	19.4	-14.9	66.7	42.1	0.0		
aug 89	18.6	17.1	92.8	-74.2	-238.1	9.2	-10.2	28.8	64.0	0.0	611.3	r
sept 89	43.8	15.8	60.5	-16.7	-254.8	7.8	-1.4	45.2	15.3	0.0	651.6	pet
okt 89	86.2	12.9	42.7	43.5	-66.7	51.3	43.5	42.7	0.0	0.0	489.0	aet
nov 89	30.8	5.7	13.3	17.5	-37.4	68.8	17.5	13.3	0.0	0.0	162.6	def
dec 89	84.4	4.6	12.8	71.6	0.0	100.0	31.2	12.8	0.0	40.4	122.3	sur
jan 90	64.1	4.4	16.1	48.0	0.0	100.0	0.0	16.1	0.0	48.0	155.1	sur89-90
feb 90	102.3	7.9	35.6	66.7	0.0	100.0	0.0	35.6	0.0	66.7		
mrt 90	16.1	8.2	48.2	-32.1	-32.1	72.5	-27.5	43.6	4.6	0.0		
apr 90	55.9	8.0	64.6	-8.7	-40.8	66.5	-6.0	61.9	2.7	0.0		
mei 90	19.9	12.4	93.3	-73.4	-114.2	31.9	-34.6	54.5	38.8	0.0		
jun 90	48.4	13.7	80.3	-31.9	-146.1	23.2	-8.7	57.1	23.2	0.0		
jul 90	26.4	15.8	107.0	-80.6	-226.7	10.4	-12.8	39.2	67.8	0.0		
aug 90	23.6	17.8	101.9	-78.3	-305.0	4.7	-5.6	29.2	72.7	0.0	648.2	r
sept 90	42.5	13.5	63.7	-21.2	-326.2	3.8	-0.9	43.4	20.3	0.0	682.8	pet
okt 90	91.0	12.5	40.5	50.5	-61.1	54.3	50.4	40.5	0.0	0.0	452.8	aet
nov 90	89.8	6.7	15.8	74.0	0.0	100.0	45.7	15.8	0.0	28.3	230.0	def
dec 90	68.2	4.5	15.8	52.4	0.0	100.0	0.0	15.8	0.0	52.4	195.4	sur
jan 91	61.1	3.3	15.4	45.7	0.0	100.0	0.0	15.4	0.0	45.7	132.6	sur90-91
feb 91	21.7	0.7	15.5	6.2	0.0	100.0	0.0	15.5	0.0	6.2		
mrt 91	24.9	8.6	38.3	-13.4	-13.4	87.5	-12.5	37.4	0.9	0.0		
apr 91	64.6	8.4	60.9	3.7	-9.2	91.2	3.8	60.9	0.0	0.0		
mei 91	47.3	9.8	67.3	-20.0	-29.2	74.7	-16.5	63.8	3.5	0.0		
jun 91	92.2	12.5	75.3	16.9	-8.8	91.6	16.9	75.3	0.0	0.0		
jul 91	102.9	17.4	93.9	9.0	0.0	100.0	8.4	93.9	0.0	0.6		
aug 91	6.5	17.0	92.4	-85.9	-85.9	42.4	-57.6	64.1	28.3	0.0	706.2	r
sept 91	50.6	14.6	58.2	-7.6	-93.5	39.3	-3.1	53.7	4.5	0.0	579.7	pet
okt 91	38.8	10.4	35.1	3.7	-84.4	43.0	3.7	35.1	0.0	0.0	542.6	aet
nov 91	161.9	5.9	16.4	145.5	0.0	100.0	57.0	16.4	0.0	88.5	37.1	def
dec 91	33.7	3.0	11.0	22.7	0.0	100.0	0.0	11.0	0.0	22.7	163.7	sur
jan 92	11.7	2.4	10.2	1.5	0.0	100.0	0.0	10.2	0.0	1.5	177.5	sur91-92
feb 92	26.5	4.8	18.2	8.3	0.0	100.0	0.0	18.2	0.0	8.3		
mrt 92	84.7	7.1	36.9	47.8	0.0	100.0	0.0	36.9	0.0	47.8		

apr 92	62.6	8.3	54.5	8.1	0.0	100.0	0.0	54.5	0.0	8.1		
mei 92	88.4	13.6	96.8	-8.4	-8.4	91.9	-8.1	96.5	0.3	0.0		
jun 92	55.9	15.2	85.9	-30.0	-38.4	68.1	-23.8	79.7	6.2	0.0		
jul 92	68.8	16.9	95.1	-26.3	-64.7	52.4	-15.8	84.6	10.5	0.0		
aug 92	94.3	17.0	81.8	12.5	-43.2	64.9	12.6	81.8	0.0	0.0	752.7	r
sept 92	49.0	14.0	54.8	-5.8	-49.0	61.3	-3.7	52.7	2.1	0.0	599.5	pet
okt 92	86.1	9.3	34.5	51.6	0.0	100.0	38.7	34.5	0.0	12.9	580.3	aet
nov 92	73.7	9.4	22.6	51.1	0.0	100.0	0.0	22.6	0.0	51.1	19.2	def
dec 92	51.0	5.1	8.2	42.8	0.0	100.0	0.0	8.2	0.0	42.8	172.5	sur
jan 93	76.7	6.6	17.8	58.9	0.0	100.0	0.0	17.8	0.0	58.9	193.2	sur92-93
feb 93	43.7	4.4	16.2	27.5	0.0	100.0	0.0	16.2	0.0	27.5		
mrt 93	8.0	6.9	41.8	-33.8	-33.8	71.3	-28.7	36.7	5.1	0.0		
apr 93	27.6	11.0	57.7	-30.1	-63.9	52.8	-18.5	46.1	11.6	0.0		
mei 93	45.3	14.1	77.9	-32.6	-96.5	38.1	-14.7	60.0	17.9	0.0		
jun 93	44.5	15.7	91.8	-47.3	-143.8	23.7	-14.4	58.9	32.9	0.0		
jul 93	85.6	22.4	114.4	-28.8	-172.6	17.8	-5.9	91.5	22.9	0.0		
aug 93	21.6	16.5	88.3	-66.7	-239.3	9.1	-8.7	30.3	58.0	0.0	896.9	r
sept 93	207.7	14.4	49.6	158.1	0.0	100.0	90.9	49.6	0.0	67.2	620.7	pet
okt 93	91.7	10.1	33.1	58.6	0.0	100.0	0.0	33.1	0.0	58.6	472.3	aet
nov 93	62.0	3.8	11.5	50.5	0.0	100.0	0.0	11.5	0.0	50.5	148.4	def
dec 93	182.5	6.6	20.6	161.9	0.0	100.0	0.0	20.6	0.0	161.9	424.6	sur
jan 94	76.5	6.3	21.6	54.9	0.0	100.0	0.0	21.6	0.0	54.9	436.7	sur93-94
feb 94	39.2	3.3	17.5	21.7	0.0	100.0	0.0	17.5	0.0	21.7		
mrt 94	50.8	8.2	44.0	6.8	0.0	100.0	0.0	44.0	0.0	6.8		
apr 94	67.5	9.2	57.3	10.2	0.0	100.0	0.0	57.3	0.0	10.2		
mei 94	84.2	12.3	79.3	4.9	0.0	100.0	0.0	79.3	0.0	4.9		
jun 94	57.9	14.9	109.1	-51.2	-51.2	59.9	-40.1	98.0	11.1	0.0		
jul 94	86.2	19.5	117.3	-31.1	-82.3	43.9	-16.0	102.2	15.1	0.0		
aug 94	36.7	18.1	90.9	-54.2	-136.5	25.5	-18.4	55.1	35.8	0.0	815.3	r
sept 94	83.5	14.1	48.9	34.6	-50.9	60.1	34.6	48.9	0.0	0.0	647.4	pet
okt 94	90.5	10.5	31.0	59.5	0.0	100.0	39.9	31.0	0.0	19.6	585.4	aet
nov 94	20.4	10.8	15.4	5.0	0.0	100.0	0.0	15.4	0.0	5.0	62.0	def
dec 94	121.9	6.8	15.1	106.8	0.0	100.0	0.0	15.1	0.0	106.8	229.9	sur
jan 95	126.3	6.1	23.1	-103.2	0.0	100.0	0.0	23.1	0.0	103.2	310.9	sur94-95
feb 95	86.4	7.7	26.4	60.0	0.0	100.0	0.0	26.4	0.0	60.0		
mrt 95	64.0	6.4	47.7	16.3	0.0	100.0	0.0	47.7	0.0	16.3		
apr 95	24.1	9.1	53.7	-29.6	-29.6	74.4	-25.6	49.7	4.0	0.0		
mei 95	35.2	12.5	91.2	-56.0	-85.6	42.5	-31.9	67.1	24.1	0.0		
jun 95	68.2	14.3	85.6	-17.4	-103.0	35.7	-6.8	75.0	10.6	0.0		
jul 95	60.4	19.7	112.3	-51.9	-154.9	21.2	-14.5	74.9	37.4	0.0		
aug 95	25.3	20.1	113.5	-88.2	-243.1	8.8	-12.5	37.8	75.7	0.0	767.8	r
sept 95	164.0	15.3	58.3	105.7	0.0	100.0	91.2	58.3	0.0	14.5	671.7	pet
okt 95	20.8	13.4	32.8	-12.0	-12.0	88.7	-11.3	32.1	0.7	0.0	519.1	aet
nov 95	46.2	8.1	18.9	27.3	0.0	100.0	11.3	18.9	0.0	16.0	152.6	def
dec 95	46.9	1.6	8.2	38.7	0.0	100.0	0.0	8.2	0.0	38.7	248.7	sur

Bijlage 4.1. Lithologische bouw van het kustgebied

De Panne

(naar Lebbe 1978)

In het lithostratigrafisch profiel dwars door de duinen tot in de Polders, komen de verschillende lagen duidelijk (Figuur 4.1.1.) tot uiting. Laag Yc, het tertiair substraat, wordt gevormd door de mariene zware klei van de Groep van Ieper, het vroegere Ieperiaan (Yc). De top van het substraat ligt tussen de -24,5 m T.A.W. en -31,0 en heeft een golvend verloop. Figuur 4.1.2. geeft de ligging aan van de boringen in het studiegebied. In de boringen 193DB6 en 193DB7 is de top van de klei niet aangeboord. Er is een continue daling van de top van het substraat, van de Franse grens (-24,6) naar het oosten toe, tot aan het Leopold I-monument (-31,6) te De Panne.

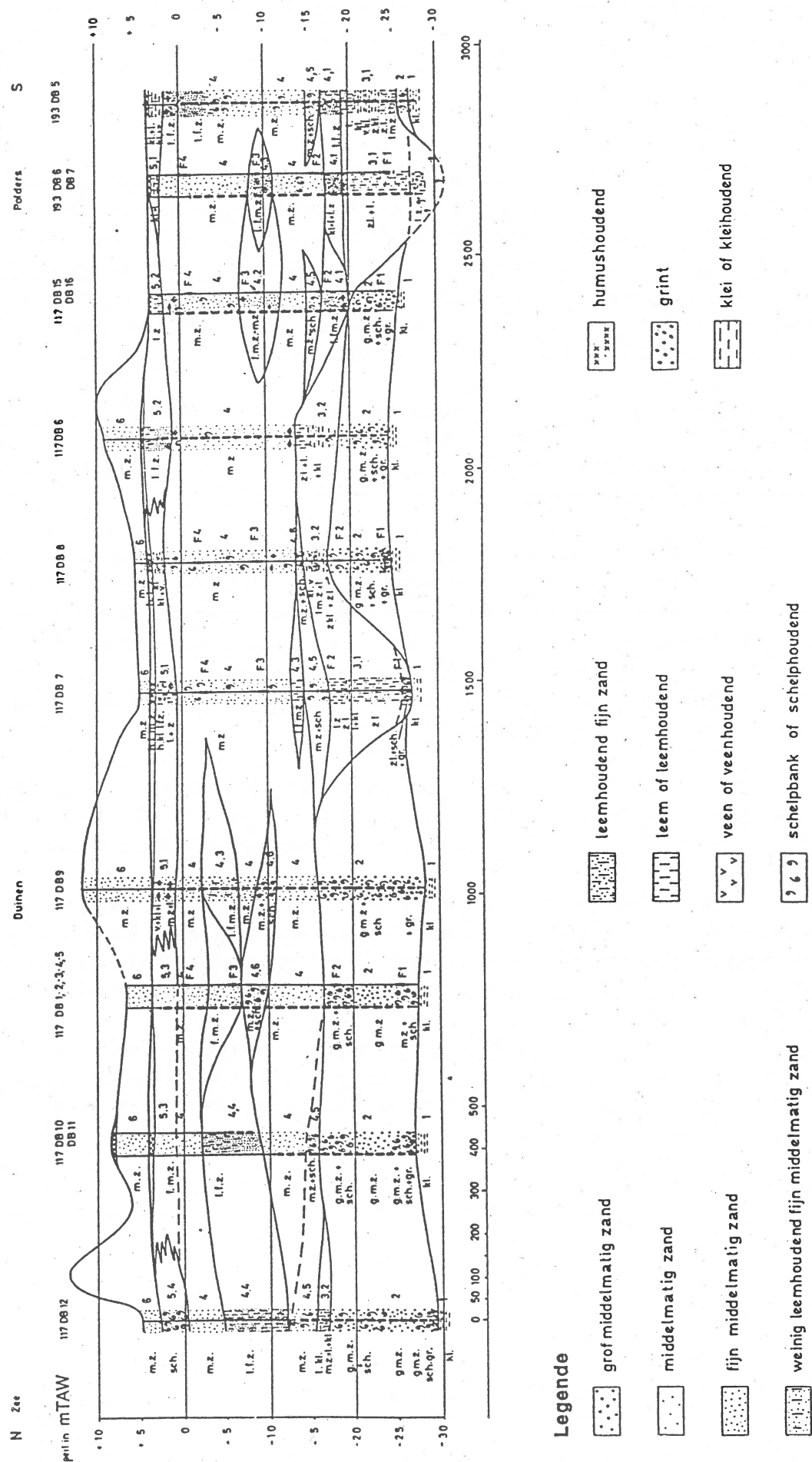
Laag A, voornamelijk opgebouwd uit middelmatig tot grof middelmatig zand met een erg veranderlijke hoeveelheid schelpen en schelpgruis, ontbreekt enkel in de boringen 117DB7 en 193DB6. De top van de afzetting ligt meestal tussen de -15,5 en -18,5 m, zodat de dikte in de meeste boringen begrepen is tussen 12 en 6 m.

Laag A' is een klei-leemcomplex. De samenstelling, de dikte en het peil waarop deze afzetting voorkomt is plaatsafhankelijk. In het noordelijk gedeelte ontbreekt deze afzetting meestal. Uitzondering hierop zijn de boringen 117DB12 en 117DB14, waar de afzetting bestaat uit een circa 2 m dikke lemige zandlaag met fijn schelpgruis en klei-leemlenzen met erboven 10 tot 50 cm leem met kleilaagjes van verschillende centimeters dik. Naar het zuiden tot in de polders, dus vanaf de boringen 117DB7 tot 193DB5, komt dit pakket met afwisseling van lemig zand, zandige leem en zandige klei als één laag voor, weliswaar met veranderlijke dikten.

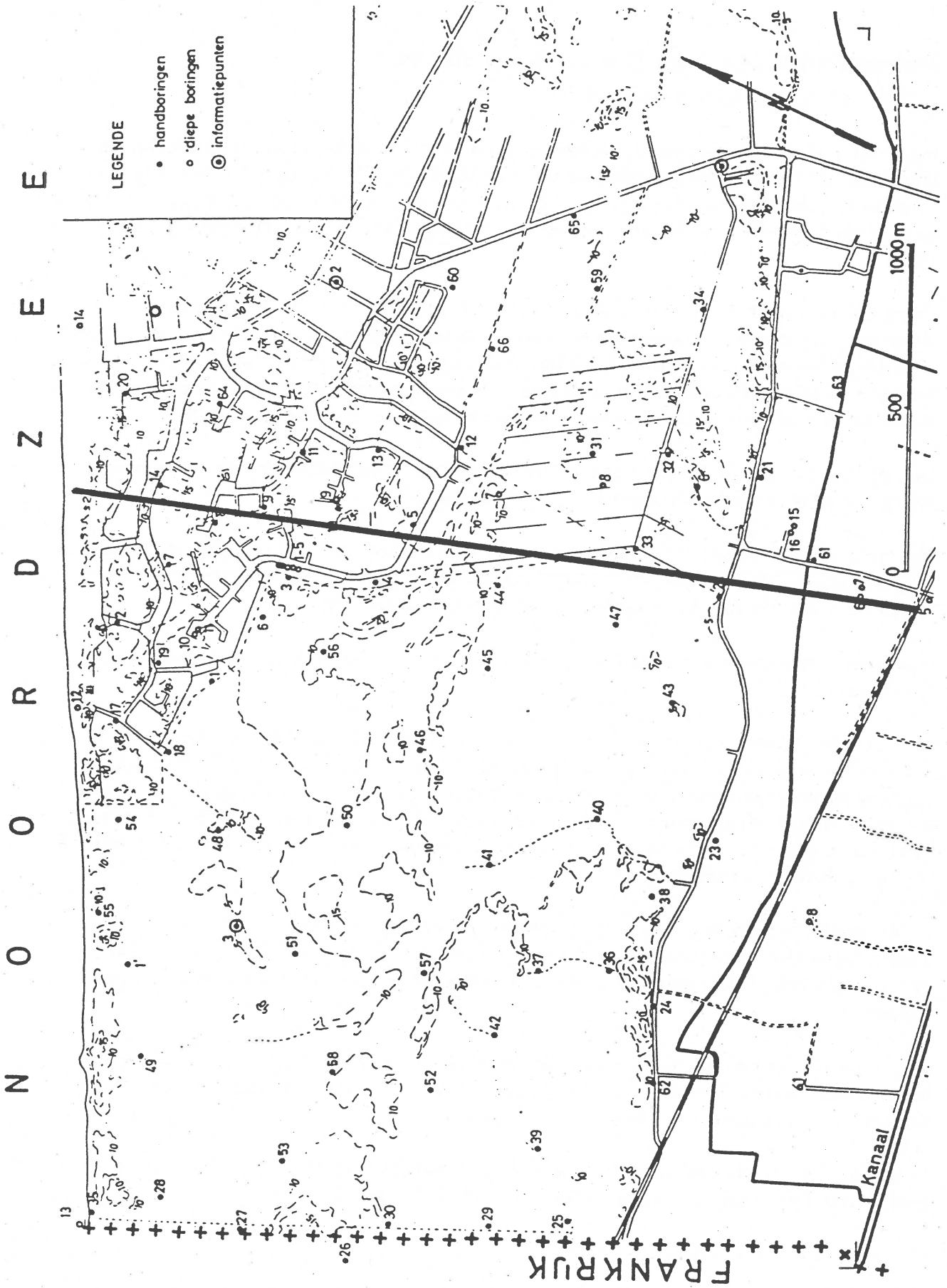
Laag B, rustend op laag A' of op laag A, bestaat grotendeels uit goed gesorteerd middelmatig tot middelmatig fijn zand. De basis ervan ligt tussen het peil -14,5 en het peil -17,5. De top schommelt tussen -1 en +3. In deze laag komen fijne zandlenzen voor, of weinig leemhoudend fijn zand.

Laag B' omvat een klei-leem-zandcomplex dat lateraal grote faciëswisselingen vertoont: het gaat van roestkleurige schelpen en schelpgruis (aan de zeezijde, onder de duinreep en het hoge strand) over naar een middelmatig tot fijn middelmatig zand en uiteindelijk een sterk leemhoudend zand met dunne klei-leemlagen en veen. Laag 5 ligt in het overdekte waddenlandschap aan het oppervlak en vormt in de duinen de basis van de duinzanden.

De bovenste laag, laag C, bestaat uit duin- en strandafzettingen. In het duingebied komt het duinzand voor vanaf het maaiveld tot het peil +4. Banden van bruin licht humeuze zanden komen voor op verschillende diepten. Het zijn resten van oude begroeiingshorizonten. Het strandzand is fijner en iets minder gesorteerd dan het duinzand.



Figuur 4.1.1. Lithologisch profiel dwars door het studiegebied in De Panne (Lebbe 1978).



Figuur 4.1.2. Ligging van de verschillende boringen en ligging van het profiel te De Panne (Lebbe 1978).

Duingebied tussen Koksijde en Oostduinkerke

(Lebbe 1973, Lebbe & De Breuck 1980)

Figuur 4.1.3. geeft de ligging van de boringen in de duinen tussen Koksijde en Oostduinkerke aan. Een doorsnede van het zuidelijk gedeelte van dit duingebied wordt in Figuur 4.1.4. weergegeven. De bovenste laag reikt tot een peil van +4 tot +4,5 en wordt gevormd door recent duinzand (5). Aan de basis of iets hoger bevindt zich een doorlopende humeuze laag, die naar het oosten toe in tweeën splitst.

Onder de duinafzettingen komen de afzettingen van Duinkerken voor. Bovenaan bestaan ze uit een afwisseling van zandige en zandlemige laminae, die dieper geleidelijk overgaan naar een lemig zand (4.3) dat op zijn beurt rust op een zandige laag. In boring 118VB3 wordt ter hoogte van de bovenste laminae een kleilens van 7 cm dikte waargenomen. De laag met een afwisseling van laminae neemt naar het oosten in dikte toe en gaat tenslotte over in een laag van kleilig zand met schelpgruis.

De onderliggende lemige zandlaag gaat in het oosten over in een zwart gespikkelde kleilaag die in boring 118VB14 een dikte van ongeveer 65 cm bereikt (4.4).

Het onderste gedeelte van de afzetting bestaat uit middelmatig zand (4.2), waarin schelpenbanken aangetroffen worden. Onderaan komt meestal een schelpenbank voor (4.1). In de boringen 118VB10 en 118VB11 wordt daaronder een ophoping van kleikeien aangetroffen.

Op sommige plaatsen is dieper grijs fijn zand aangeboord. Het maakt waarschijnlijk deel uit van de afzettingen van Calais.

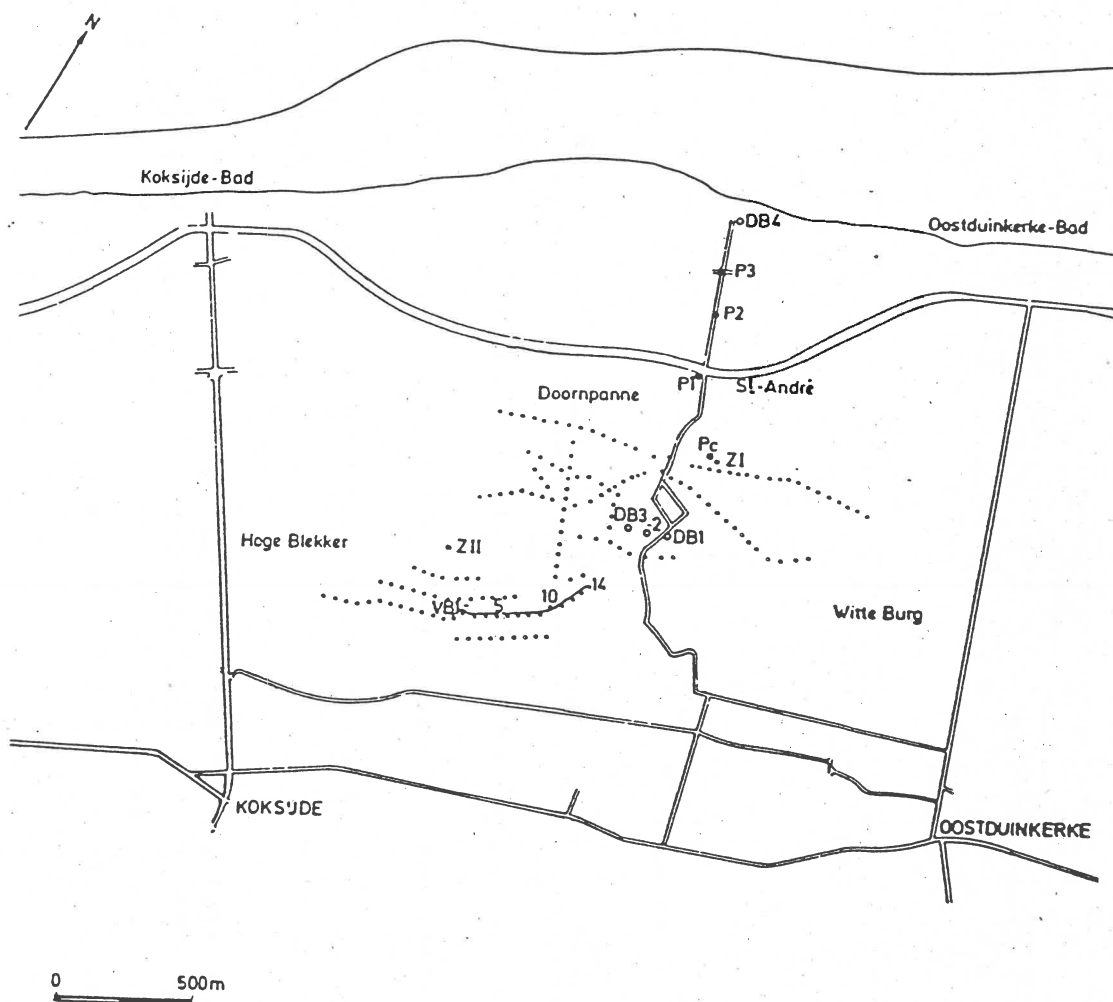
Het oostelijk gedeelte van het profiel verschilt duidelijk van het westelijk gedeelte. In het oosten vertoont het maaiveld een golvend verloop en ligt het hoger dan in het westen. Er komen meer begroeiingshorizonten voor in het oosten. De afzettingen van Duinkerken zijn er kleilig en bijgevolg weinig doorlatend, in tegenstelling tot het lemige faciës in het westen, dat het water beter doorlaat. Op de kleilige laag heeft zich waarschijnlijk een stuwwaterlaag gevormd. Daar heeft zich herhaaldelijk een begroeiingshorizont ontwikkeld.

In het centrale gedeelte wordt duinzand boven het peil van +4,5 aangetroffen (5). Tussen +4,5 en +2 komt lemig en kleilig zand voor. Van +2 tot -9 wordt fijn zand (4.2) met onderaan over een dikte van 2 m een schelpenbank (4.1) aangetroffen. Deze laag kan tot de afzettingen van Duinkerken gerekend worden.

Van -9 tot -20 ligt een laag leemhoudend fijn zand (3). Het onderste gedeelte van deze afzetting (2) bevat tamelijk veel schelpen en bestaat uit enigszins fijner en slechter gesorteerd materiaal. Dit zand behoort tot de Afzettingen van Calais.

Daaronder ligt een schelpenlaag met slecht gesorteerd materiaal (1). Deze laag is een restant van de Eem Formatie (Eemiaan) (Schittekat 1972 cit. in Lebbe & De Breuck 1980).

Op -22 wordt de klei van Ieper aangeboord.



Figuur 4.1.3. Ligging van de boringen en profielen in het duingebied tussen Koksijde en Oostduinkerke (Lebbe & De Breuck 1980).

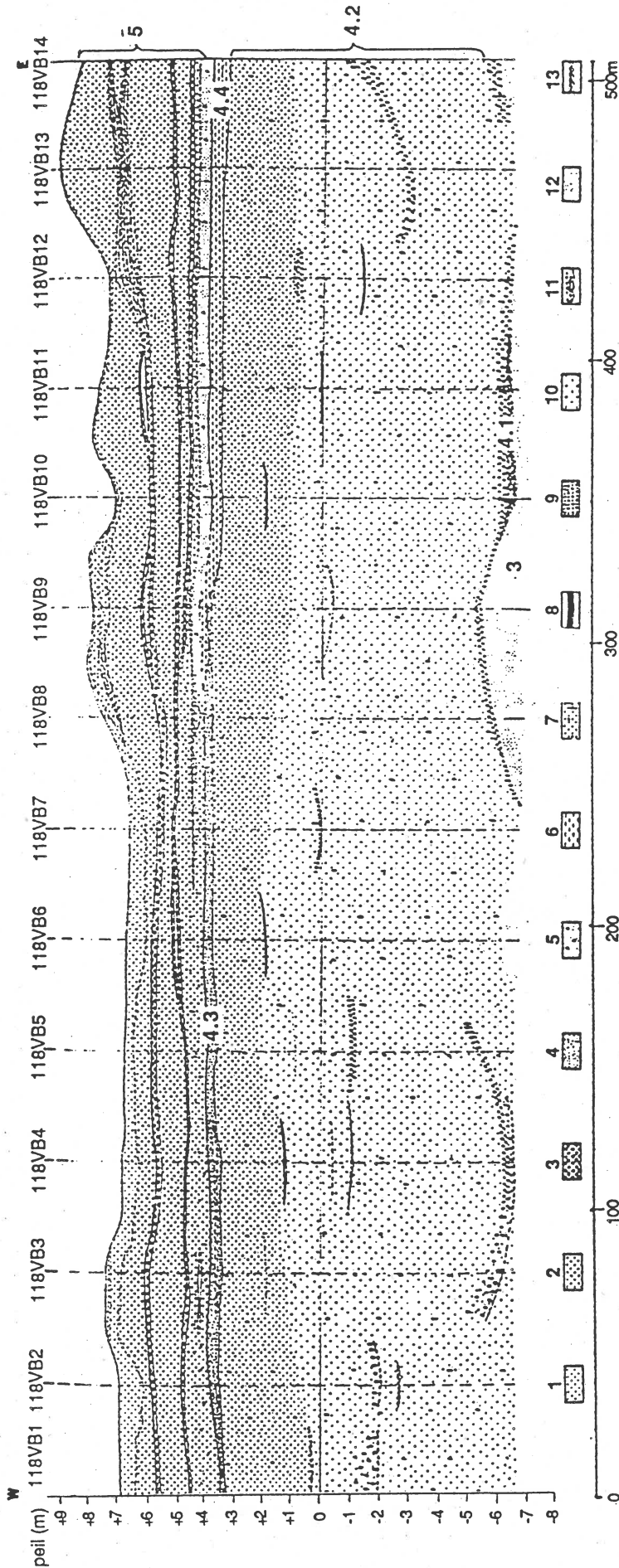
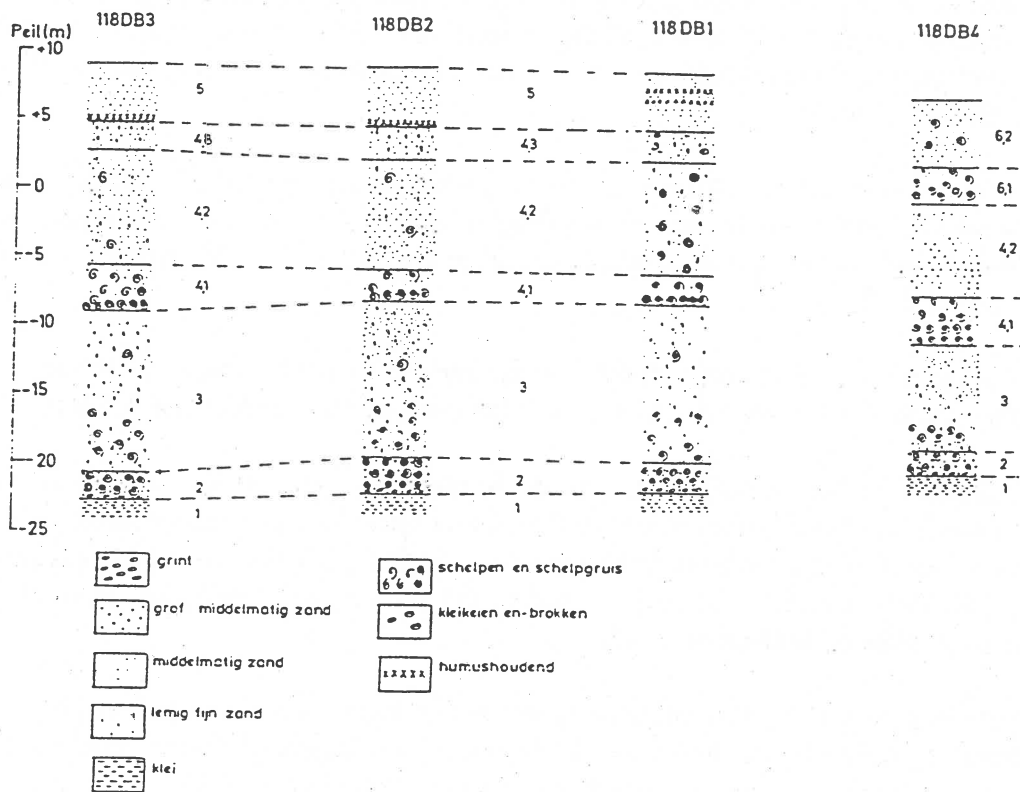


Fig. 6 - Litostratigrafisch profiel door de duinen van Koksijde volgens west-oostrichting.

Figuur 4.1.4. Lithologisch profiel VBI tot VB14 in het zuidelijk gedeelte van de duinen tussen Koksijde en Oostduinkerke (Lebbe & De Breuck 1980).



Figuur 4.1.5. Lithologische profielen van de boringen DB1, DB2, DB9 en DB4 in de duinen tussen Koksijde en Oostduinkerke (Lebbe & De Breuck 1980).

In het profiel van boring 118DB4 op het strand (Figuur 4.1.5.) komt bovenaan het strandzand voor. Tussen +2 en -2 bevindt zich een schelpenbank (6.1). Daaronder, tot het peil -11,5 wordt fijn zand van de afzettingen van Duinkerken aangetroffen (4.2). Dieper komen dezelfde afzettingen als in het voorgaande profiel voor.

Oostduinkerke

(Mahauden et al. 1982, Angius 1991, Mahauden et al. 1993a, 1993c)

De ligging van het lithostratigrafisch profiel wordt in Figuur 4.1.6. weergegeven. In dit profiel (Figuur 4.1.7.) is laag Yc de basis van het grondwaterreservoir, die wordt gevormd door het tertiair kleilig substraat (de vroegere Yc, Ieperiaanklei). Deze komt voor op het peil -19,35 (Mariapark) tot -20,80 (in het oostelijk deel van de Karthuizerduinen). Deze laag is opgebouwd uit mariene zware grijze tot blauwgrijze klei.

Laag A bestaat uit grijs middelmatig tot grof zand met schelpen en schelpfragmenten. Deze laag is overal aanwezig. De dikte van deze afzetting varieert van 1,4 m (Hannecartbos) tot 5,25 m (in het oostelijk deel van de Karthuisduinen). In het zuidelijk gedeelte van het profiel heeft laag C een uniforme dikte van 4 tot 5 m.

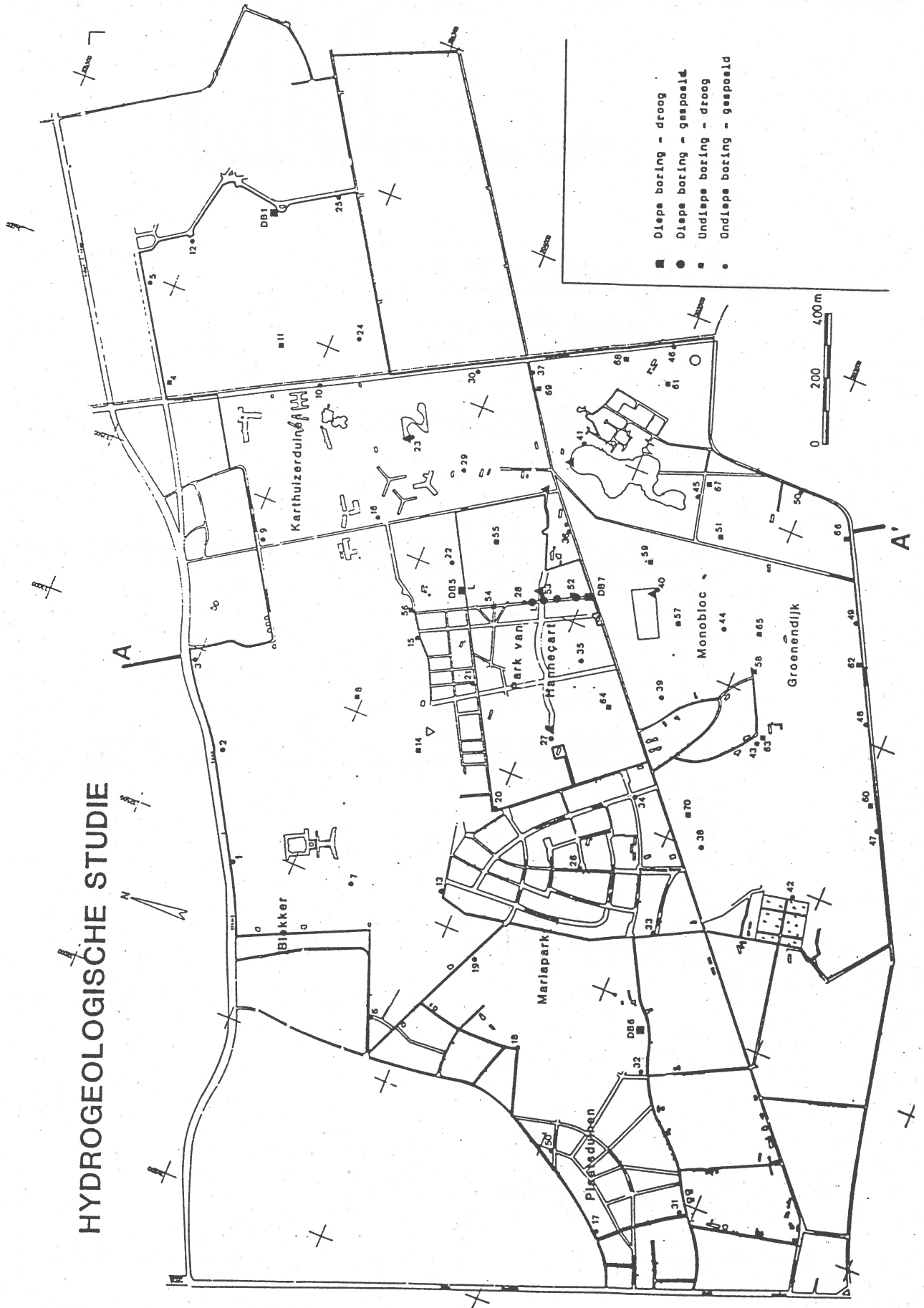
Laag A' is opgebouwd uit een afwisseling van laagjes fijn tot zeer fijn zand en laagjes zandhoudende leem tot leem. De zandhoudende leem- en leemlaagjes bevatten meestal veen. Dit complex is 7,5 m dik in het oostelijk deel van de Karthuisduinen terwijl ze afwezig is in het Mariapark en in het zuidelijk gedeelte van het profiel.

Laag B, rustend op laag A' of laag A, bestaat uit fijn zand met schelpfragmenten. De dikte varieert van 2,9 m (Hannecartbos, DB7) tot 10,0 m of meer (Mariapark en SB5, respectievelijk SB4).

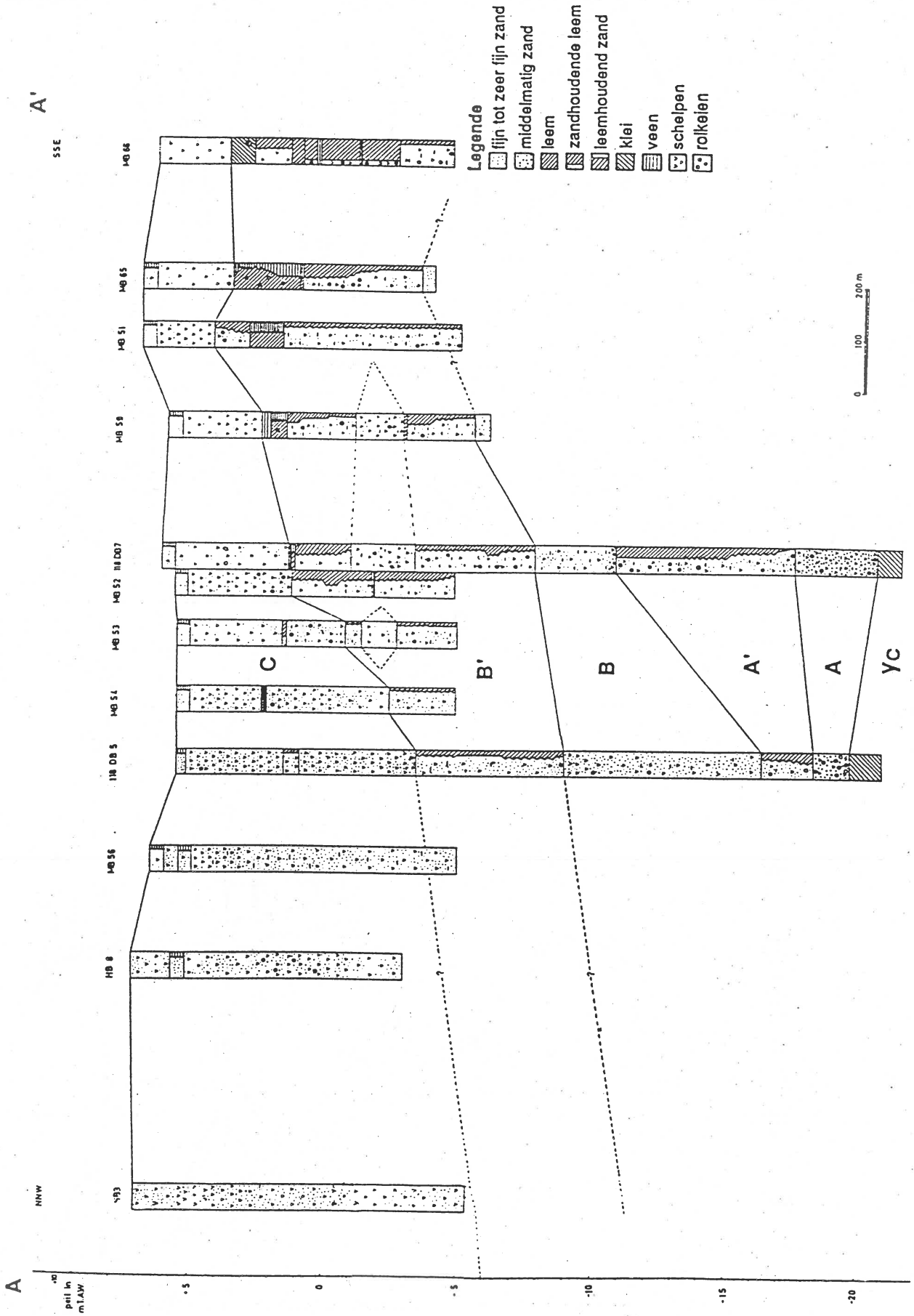
Laag B', afwezig in het oostelijk deel van de Karthuisduinen, bestaat uit een afwisseling van zandhoudende leem of leemlaagjes en laagjes fijn tot zeer fijn zand. In het zuidoostelijk gedeelte van dit studiegebied wordt hiertoe ook het klei-leem-veen complex gerekend. In het Hannecartbos bereikt deze laag een dikte van 5,5 m terwijl ze slechts 0,5 m is in het Mariapark. Hoe meer naar het zuidoosten, hoe kleiiger de afzetting wordt.

De bovenste laag, laag C, bestaat uit duin- en strandafzettingen. Hierin komen soms humushoudende zones (oude begroeiingshorizonten) voor. In de studie van Angius heeft deze laag een gemiddelde dikte van 6 m en komt enkel voor in de duinen, zie profiel BB' (Figuur 4.1.8.).

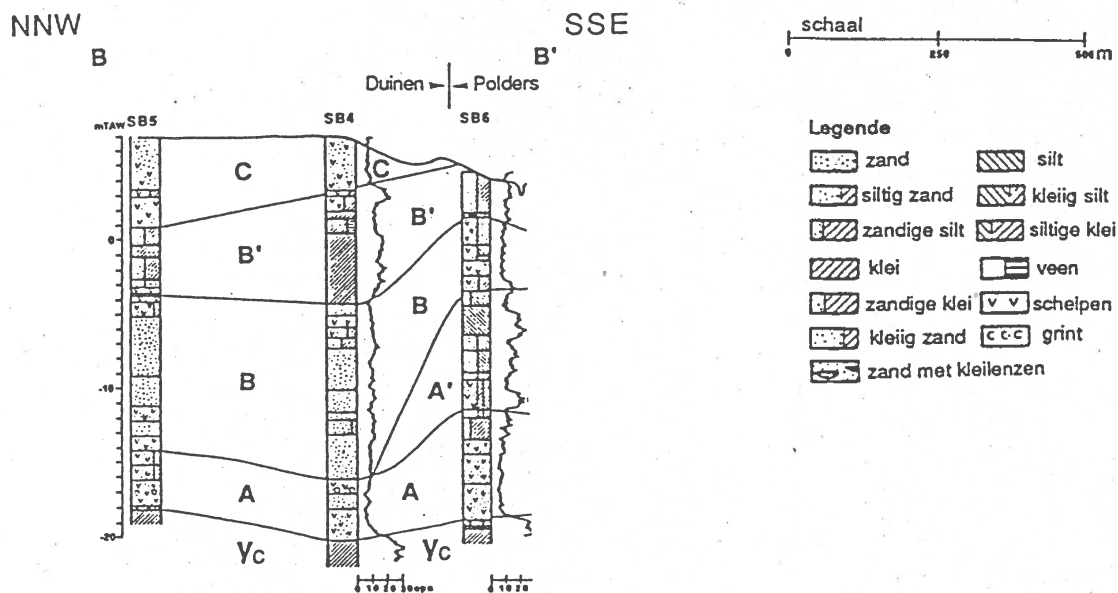
Op Figuur 4.1.9. is de ligging van de verschillende profielen in Oostduinkerke aangegeven, terwijl in Figuren 4.1.10. en 4.1.11. de lithologie schematisch voorgesteld wordt.



Figuur 4.1.6. Ligging van het lithostratigrafisch profiel in Oostduinkerke (Mahauden et al. 1982).



Figuur 4.1.7. Doorsnede AA' met aanduiding van de verschillende lithologische eenheden (Mahauden et al. 1982).



Figuur 4.1.8. Doorsnede BB' met aanduiding van de verschillende lithologische eenheden (Walraevens et al. 1993).

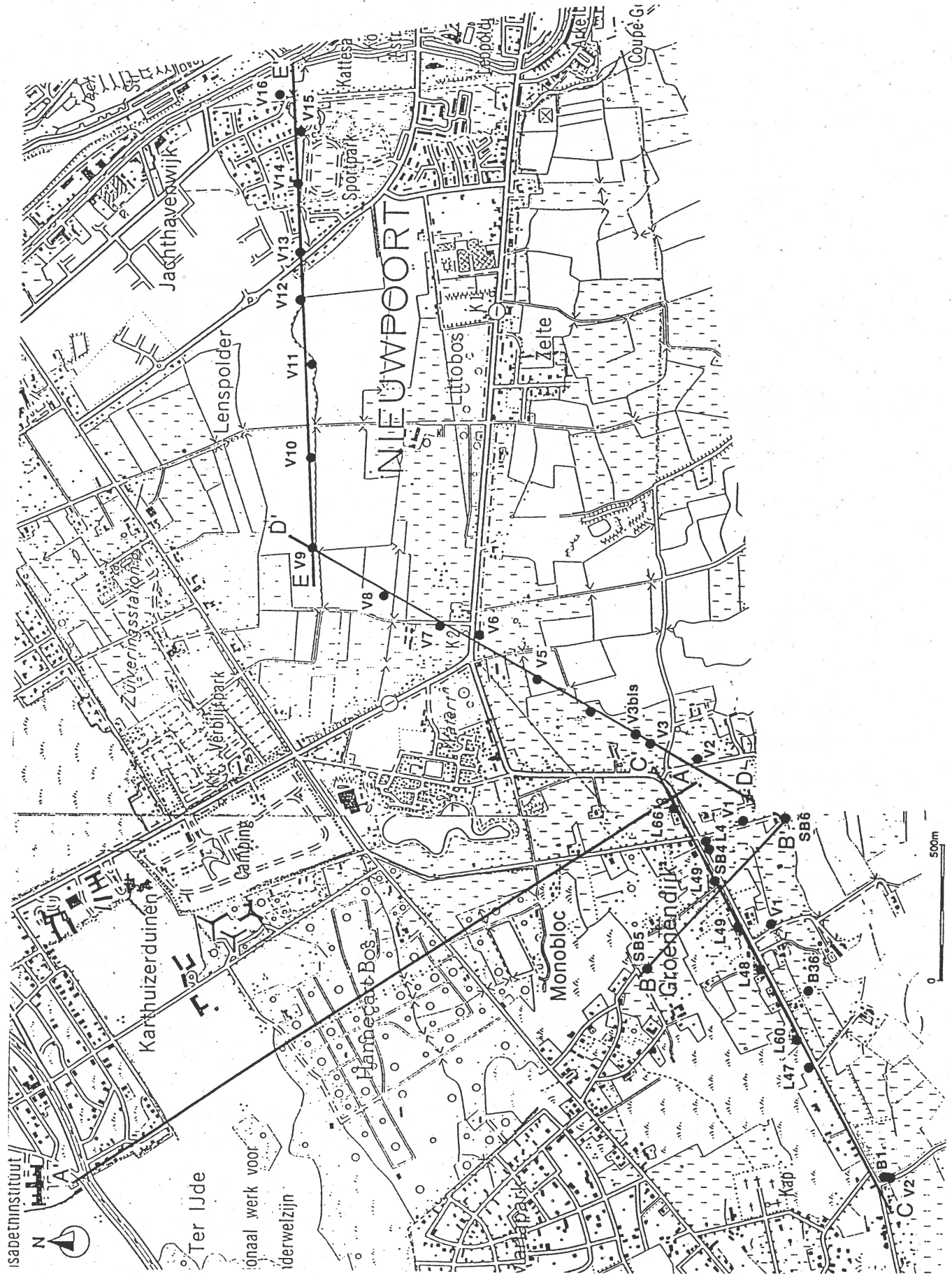
Nieuwpoort

(Mahauden et al. 1991, Mahaudren et al. 1993b)

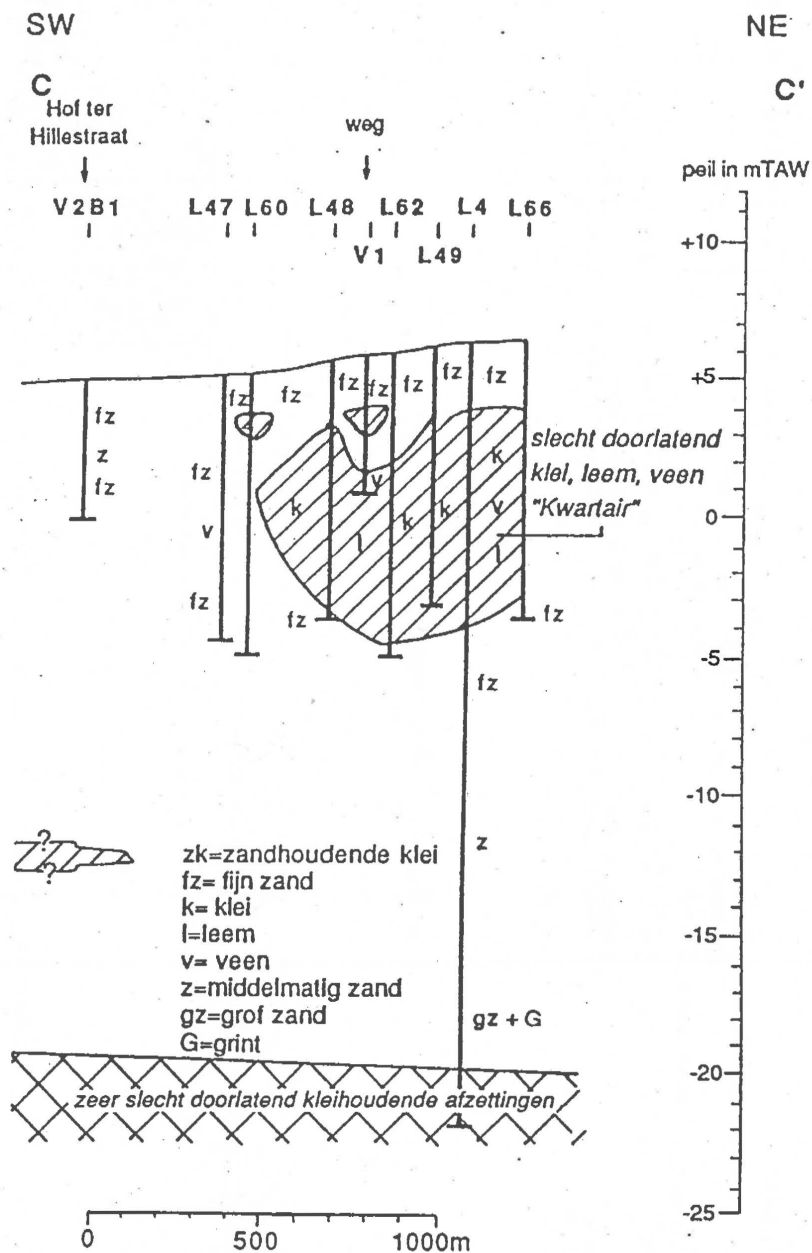
De top van de tertiaire afzettingen ligt in dit studiegebied op ongeveer -20 en vormt de kleiige basis van het kwartair grondwaterreservoir. De kwartaire sedimenten, die grotendeels bestaan uit zand, zijn er ongeveer 25 m dik. Meestal is dit zand fijn in de bovenste 10 tot 15 m en wordt het grover naar onderen toe (middelmatig tot grof). Onderaan bevat het grint- en schelpfragmenten. In deze kwartaire zanden komen meestal ook fijnere afzettingen voor. Hun verbreiding is goed gekend ter hoogte van Groenendijk, maar minder goed in de Polders. Nabij Groenendijk komen vanaf ongeveer +3,0 leem-, klei- en veenafzettingen voor; hun basis werd aangetroffen tot -4,5. Zowel de dikte als de aard van deze afzettingen kunnen lateraal sterk wisselen. Volgens de boorgegevens komen fijne afzettingen voor ter hoogte van boringen V1, V3 tot en met V8 en V16 (Figuur 4.1.12. en Figuur 4.1.13.). De ligging van de profielen is in Figuur 4.23 terug te vinden.

In de polders bestaat de bovenste 0,5 tot 2,5 m uit klei. Onder deze polderklei kan plaatselijk nog een leemlaag (al dan niet zandig) voorkomen, meestal is deze ongeveer 1 m dik; hieronder wordt telkens fijn zand aangeboord.

Het freatisch grondwaterreservoir wordt op een diepte van 26 tot 30 m begrensd door de kleiige tertiaire sedimenten.

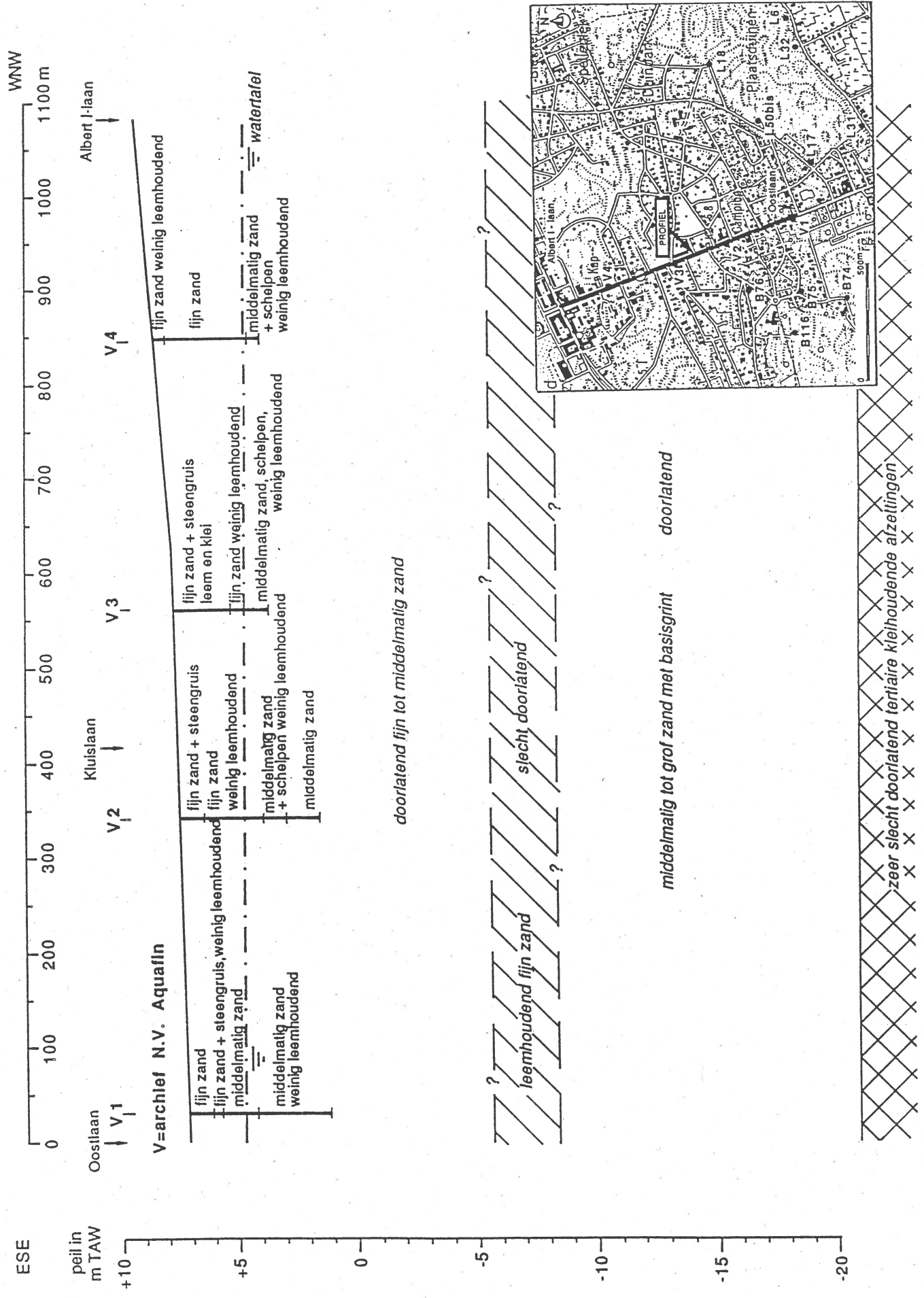


Figuur 4.1.9. Ligging van de verschillende profielen in Oostduinkerke en Nieuwpoort.

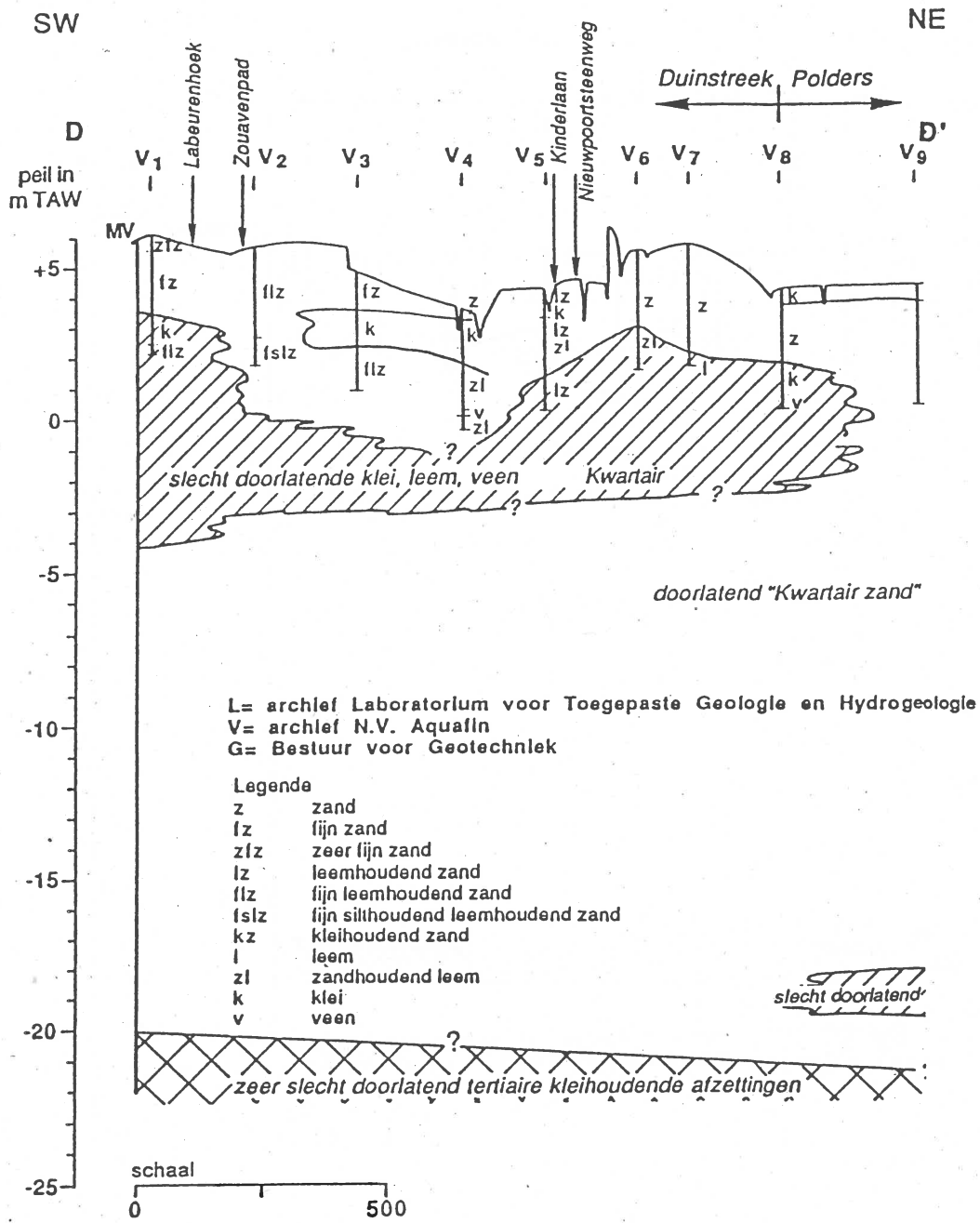


B= archief Belgisch Geologische Dienst
 L= archief Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie
 V= archief N.V. Aquafin

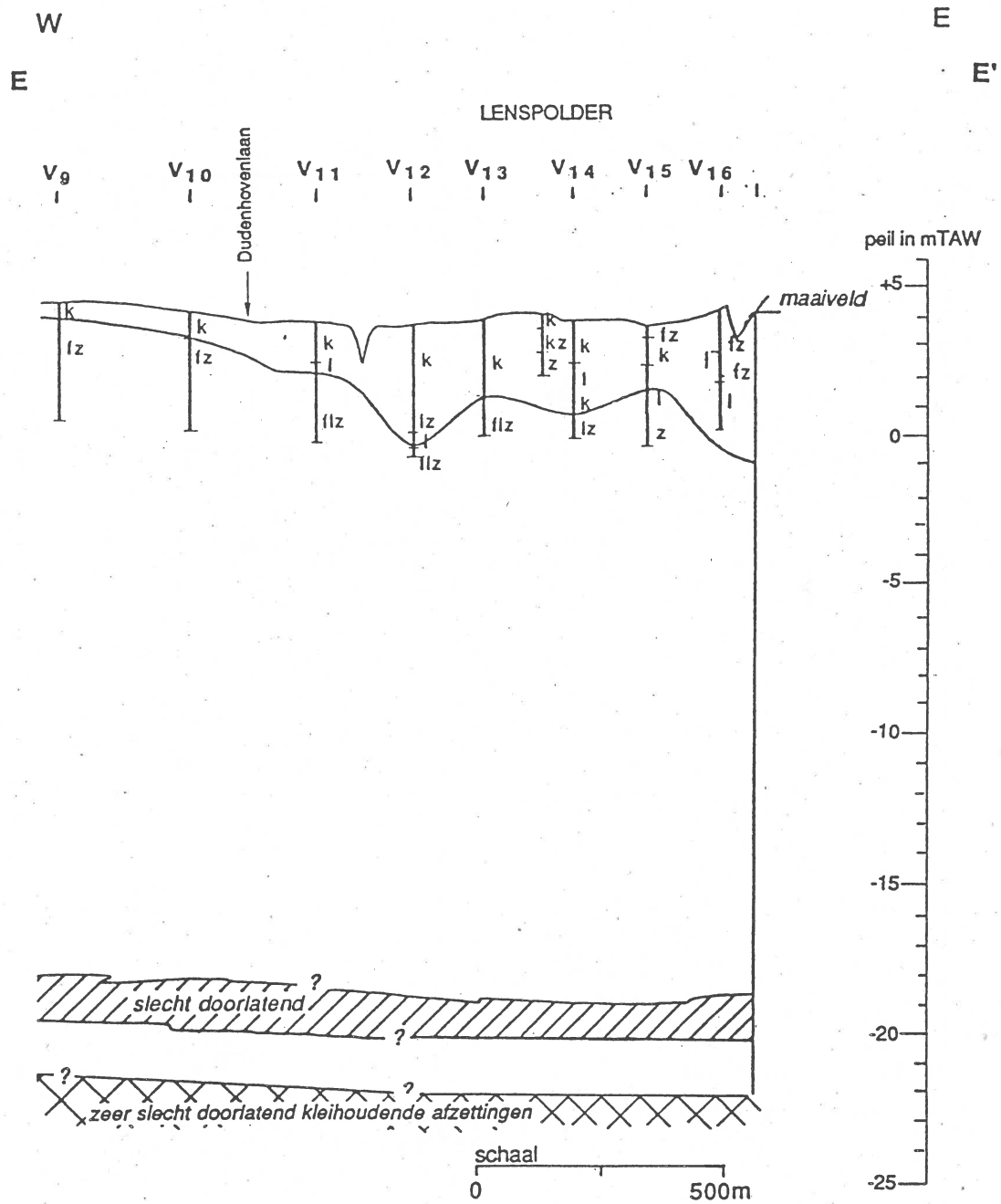
Figuur 4.1.10. Doorsnede CC' met aanduiding van de verschillende lithologische eenheden (Mahauden et al. 1993c).



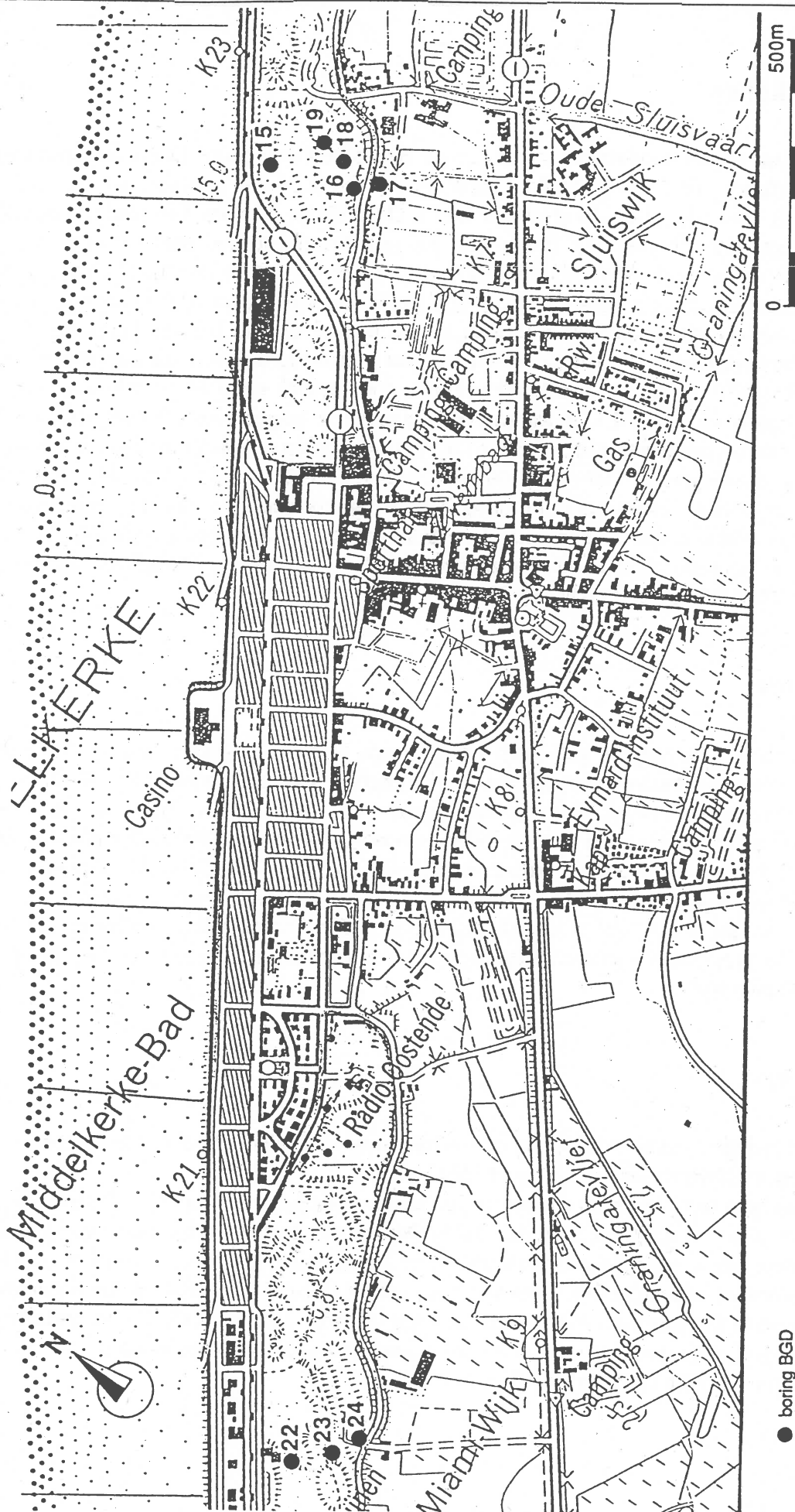
Figuur 4.1.11. Lithologisch profiel van de Oostlaan naar de Albert I-laan in Oostduinkerke (Mahauden et al. 1993a).



Figuur 4.1.12. Doorsnede DD' met aanduiding van de verschillende litologische eenheden (Mahauden et al. 1993b).



Figuur 4.1.13. Doorsnede EE' met aanduiding van de verschillende lithologische eenheden (Mahauden et al. 1993b).



Figuur 4.1.14. Ligging van de verschillende boringen in Middelkerke.

Middelkerke

Op basis van enkele boorbeschrijvingen van de Belgische Geologische Dienst kan een interpretatie gegeven worden. Ten oosten van Middelkerke-dorp zijn er slechts gegevens tot ca. 7,70 m diepte (boring 15), tot in de grijze klei (Figuur 4.1.14.). Deze kleiige afzetting kan reeds op een diepte van 5,40 m voorkomen (boring 17). Hierop rust een grijs kwartshoudend zand dat een maximale dikte heeft van 1,80 m, voorkomend op een diepte van 5,90 m tot 7,70 m (boring 15). De minimale dikte bedraagt slechts 0,25 m en komt voor op een diepte van 6,65 m tot 6,90 m (boring 16). Het gele duinzand met een dikte van 4,90 m (boring 17) tot 6,65 m (boring 16) sluit het pakket af. Uit deze boorbeschrijvingen is af te leiden dat de basis van het grondwaterreservoir niet aangeboord werd, want in het duingebied ten westen van Middelkerke is doorheen de kleiafzetting geboord. De plaats van deze boringen is op Figuur 4.1.14. aangegeven. De onderste aangeboorde afzetting bestaat uit fijn zand en komt voor op een diepte tussen 9,30 m en 10,60 m. Hierop rust de grijze klei die kan aangeboord worden op een diepte van 7,00 m of 9,00 m (boringen 22 en 23, respectievelijk 24). De dikte varieert van 3,60 m (boring 22) tot 2,30 m (boring 23). Op deze kleilaag ligt een laag grijs kwartshoudend zand met een dikte tussen 2,00 m en 5,00 m (boringen 22 en 23, respectievelijk 24). Ook hier is het duinzand de bovenste laag. De dikte is geringer dan in het oosten van Middelkerke en bedraagt 4,00 (boringen 22 en 24) tot 5,00 m (boring 23).

Oostende

De volgende beschrijving is gebaseerd op gegevens van de Belgische Geologische Dienst. Alle metingen worden hierin weergegeven ten opzichte van het maaiveld. De basis van het grondwaterreservoir bevindt zich op een diepte van 24,00 m tot 21,30 m (ter hoogte van Walraversijde). Hierop kunnen drie eenheden onderscheiden worden. De oudste afzetting bestaat uit zand dat met toenemende diepte overgaat van fijn naar grof zand. Aan de basis ligt soms basisgrint. De dikte bedraagt ongeveer 12 m. Hierop ligt een kleipakket waarin veen kan voorkomen. Deze laag kan reeds op een diepte van 3,60 m aangeboord worden of in uitzonderlijke gevallen op een diepte van 8,75 m. Het grondwaterreservoir bestaat bovenaan uit strand- en duinzand waarvan de dikte 3,60 m tot 8,90 m bedraagt.

Bredene

Uit boorbeschrijvingen ter hoogte van de waterwinning in Bredene (VMW) kan afgeleid worden dat het ondiep grondwaterreservoir uit 4 eenheden bestaat.

Er bestaan geen aanwijzingen dat het tertiair substraat aangeboord werd. De onderste laag, laag A, bestaat onderaan uit fijn lemig zand dat naar boven toe overgaat in fijn tot middelmatig zand. Aan de top van deze laag kunnen klei en veen voorkomen. De afzetting komt voor van -19,00 tot -4,20. Laag A' is opgebouwd uit zandige klei. Deze laag is 20 cm dik. Laag B bestaat uit fijn tot middelmatig zand, in het bovenste deel kan leem voorkomen. Ze komt voor op -1,20 tot -4,00. De bovenste laag, laag C, bestaat uit geel, grijs zand en kan als duin- en strandafzettingen beschreven worden.

Duingebied ten oosten van De Haan (Devos 1984).

Vier morfografische eenheden strekken zich uit over het studiegebied tussen Wenduine en De Haan. Van noordwest naar zuidoost onderscheidt men achtereenvolgens het strand (ongeveer 360 m breed), de Jonge Duinen, de polders en de "binnenduinen" van Vlissegem. De duinen van de Zandpanne (Jonge Duinen) zijn 700 tot 1000 m breed en zijn begrensd door de Noordzee in het westen, terwijl de polders de grens zijn in het zuidoosten (Walraevens et al. 1990).

De basis van het grondwaterreservoir is de top van het tertiair substraat. Deze vormt twee duidelijke vervlakkingen. Nabij De Haan bestaat hij uit klei van de Formatie van Kortrijk en bevindt zich op het peil -38. Verder oostwaarts rijst hij vrij plots op naar een tweede vervlakking op het peil -26 en komen achtereenvolgens een smalle strook zeer fijn zand (Lid van Egem), klei (Lid van Merelbeke) en een zand-klei-complex (Lid van Pittem) aan de top van het tertiair voor.

Boven deze beide vervlakkingen is de opbouw van de diepere kwartaire ondergrond totaal verschillend.

In het gebied (Figuur 4.1.15.) werden twee profielen opgesteld (Figuur 4.1.16.). Het kwartair grondwaterreservoir is in 10 verschillende eenheden onder te verdelen.

Laag K1 rust in het centrale en het oostelijke gedeelte op het tertiaire substraat. Het bestaat uit grijs tot groengrijs middelmatig zand en weinig grint. Het bevat meestal weinig leem. De dikte van K1 neemt in regel af van oost naar west: 5,70 m in boring 8.72 tot 1,70 m in boring 8.73. Boven de diep gelegen, zuidwestelijke vervlakking in het tertiaire substraat ontbreekt K1.

Op laag K1 rust overal in het gebied een afzetting, die onder verschillende faciës kan voorkomen: groengrijs sterk leemhoudend, glauconiethoudend zeer fijn zand (K2,1), grijs zeer weinig leemhoudend fijn zand (K2,2), en grijs fijn tot middelmatig zand met schelpen (K2,3). In het duingebied ongeveer halverwege De Haan en Wenduine (boringen 8.69, 8.70, 8.73 en 8.74) komt voornamelijk het sterk leemhoudende faciës K2,1 voor, dat zich verder van de andere faciës onderscheidt door de afwezigheid van schelpen.

De dikte van het sterk leemhoudend zeer fijn zand varieert van 0 tot 5,5 m en neemt toe van west naar oost, alvorens vrij plots te verdwijnen tussen de boringen 8.70 en 8.71. In het oosten van het duingebied zijn de zandige faciësen K2,2 en vooral K2,3 vertegenwoordigd; gezamenlijk vertonen ze een dikte van 4,5 m (boring 8.71) tot 7 m (boring 8.72). Tevens bedekt een 2 tot 3 m dikke laag K2,3 vaak K2,1.

Evenals de laag K1 komt K2 in het zuidwesten van het studiegebied boven de diepe insnijding in het tertiaire substraat niet meer voor.

De afzetting van Zeebrugge (K3) werd steeds op laag K2 als grinthoudend fijn zand tot zandhoudend grint (K3,1) waargenomen. Het kan plaatselijk naar onderen toe overgaan in grijs middelmatig zand (K3,2). Laag K3 komt voor tussen de peilen -9 en -25 en de dikte ervan varieert van enkele decimeters (boring 8.72) tot 12 m (boring 8.73). In laatstgenoemde boring ravineert K3 bijna volledig de onderliggende laag K2.

Plaatselijk rust op het grintrijk niveau K3 een laag grijs leemhoudend fijn zand (afzetting van Damme (K4)). Deze werd enkel in boring 8.69 geïdentificeerd, waar een dikte van anderhalve meter werd vastgesteld. In dit materiaal komen geen schelpen voor.

Laag K5 is eveneens een zeer lokale afzetting. In boring 8.69 wordt ze aangetroffen tussen de peilen -4,4 en -10,3 en bestaat uit grijs tot bruingrijs, sterk leemhoudend zeer fijn zand, dat leem- en veenniveaus bevat. De topzone wordt gevormd door 1,5 m fijn zandhoudende leem met humus. De belangrijkste veenniveaus bevinden zich aan de basis van de afzetting en rondom het peil -8,3. Schelpen zijn afwezig.

Laag K6 rust rechtstreeks op het Tertiair in het zuidwesten van het gebied. Het is een laag bestaande uit lichtgrijs fijn zand met wat schelpen. Deze laag K6 vult er de diepe insnijding in het tertiaire substraat op. De dikte kan oplopen tot 25 m. Zowel lateraal als verticaal vertoont K6 een opvallende homogeniteit.

Op de lagen K3, K5 of K6 wordt een afzetting aangetroffen, waarvan de dikte en de samenstelling lateraal zeer snel variëren: de afzetting van Calais (K7). In deze laag kunnen drie faciësen worden onderscheiden: lichtgrijs fijn tot zeer fijn zand (K7,1), lichtgrijs, leemhoudend fijn zand met klei- en veenlaagjes (K7,2) en slappe, blauwgrijze klei (K7,3).

Plaatselijk is laag K7 volledig uit K7,1 opgebouwd (boring 7.13). Elders kan K7,1 volledig vervangen zijn door het leemhoudend faciës K7,2 (boring 7.15). Op de meeste plaatsen evenwel wordt K7,1 bedekt door een min of meer dik pakket van K7,2. De dikte van K7,2 loopt op tot ruim 17 m in boring 7.16.

Faciës K7,2 is weinig humushoudend en kan veenlaagjes bevatten van enkele centimeters tot enkele decimeters.

De zandige faciësen K7,1 en K7,2 ontbreken, of zijn althans sterk gereduceerd in dikte op plaatsen waar K4 en/of K5 voorkomen, of waar K3 oprijst tot op een relatief hoog peil. Dit is het geval voor een groot gedeelte van het meest zeewaartse areaal van het studiegebied.

Op de faciësen K7,1 of K7,2 ofwel rechtstreeks op K5, K4, of K3 wordt slappe, blauwgrijze klei aangetroffen (K7,3). Deze kleilaag kan op zijn beurt bedekt zijn door een nieuwe laag K7,2.

Evenals in de twee vorige faciësen kunnen in de klei K7,3 plaatselijk verspreid schelpen voorkomen, vooral van *Cardium*. De totale dikte van de kleilaag K7,3 kan oplopen tot ruim 4 m. Hij ontbreekt over een groot gedeelte van het westen van het gebied, alsook in een langgerekte strook, die de oostelijke helft van het studiegebied van zuidwest naar noordoost doorsnijdt (onder andere boringen 8.71 en 8.72).

Het oppervlakteveen (K8) komt over grote delen van het studiegebied tussen de peilen 0 en -2,50 voor. De verspreiding ervan is in Figuur 4.1.17. weergegeven. Daaruit blijkt dat in de ondergrond van het duingebied ten oosten van De Haan drie grote veenplaten kunnen worden onderscheiden: een noordoostelijke, een zuidoostelijke en een vrij sterk versneden zuidwestelijke. De dikte van de veenlaag is in de regel begrepen tussen 1 en 2 m, uitgezonderd in een paar boringen op de randen van de veengebieden, waar de veenlaag geravineerd wordt door de bovenliggende laag K9. De eigenlijke veenlaag (K8,1) bestaat hoofdzakelijk uit roestbruine houtveen, hoewel onderaan meestal een paar decimeters donkerbruin rietveen voorkomt. Plaatselijk in het centrale gedeelte van het duingebied is deze veenlaag in twee gesplitst door de aanwezigheid van een laagje van enkele decimeters sterk humushoudende klei.

Eveneens in het centrale duingebied kan de veenlaag bedekt zijn met een laagje sterk humushoudende leem (K8,2), dat zelfs de volledige laag K8 kan vormen (boring 8.70).

De afzetting van Duinkerken (K9) vertoont een zeer grillig patroon. Zowel de dikte als het faciës kunnen lateraal zeer snel variëren. Net als in de laag K7 worden in K9 drie faciësen onderscheiden; grijs fijn zand (K9,1), lichtgrijs, leemhoudend fijn zand met kleilaagjes (K9,2) en grijze klei (K9,3). Het zandige faciës K9,1 vormt voor een groot deel de opvulling van een belangrijk geulsysteem, dat bijna het volledige noordwesten van het gebied beslaat, alsook een brede zuidwest-noordoost gerichte vertakking vertoont, die tot in Wenduine reikt. Bovendien bedekt K9,1 meestal de randen van de veenplaten. Dergelijke maximaal drie meters dikke zandlichamen zijn verbonden met de zandige geulopvullingen en ziet men naar het centrum van de veenplaten toe geleidelijk overgaan in klei K9,3.

Het leemhoudend fijn zand met kleilaagjes K9,2 kan voorkomen als een tamelijk dik (tot 8 m) pakket aan de basis van de geulopvullingen (boring 7.14). In het duingebied daarentegen komt het vaak voor als een vrij dunne laag op K9,1.

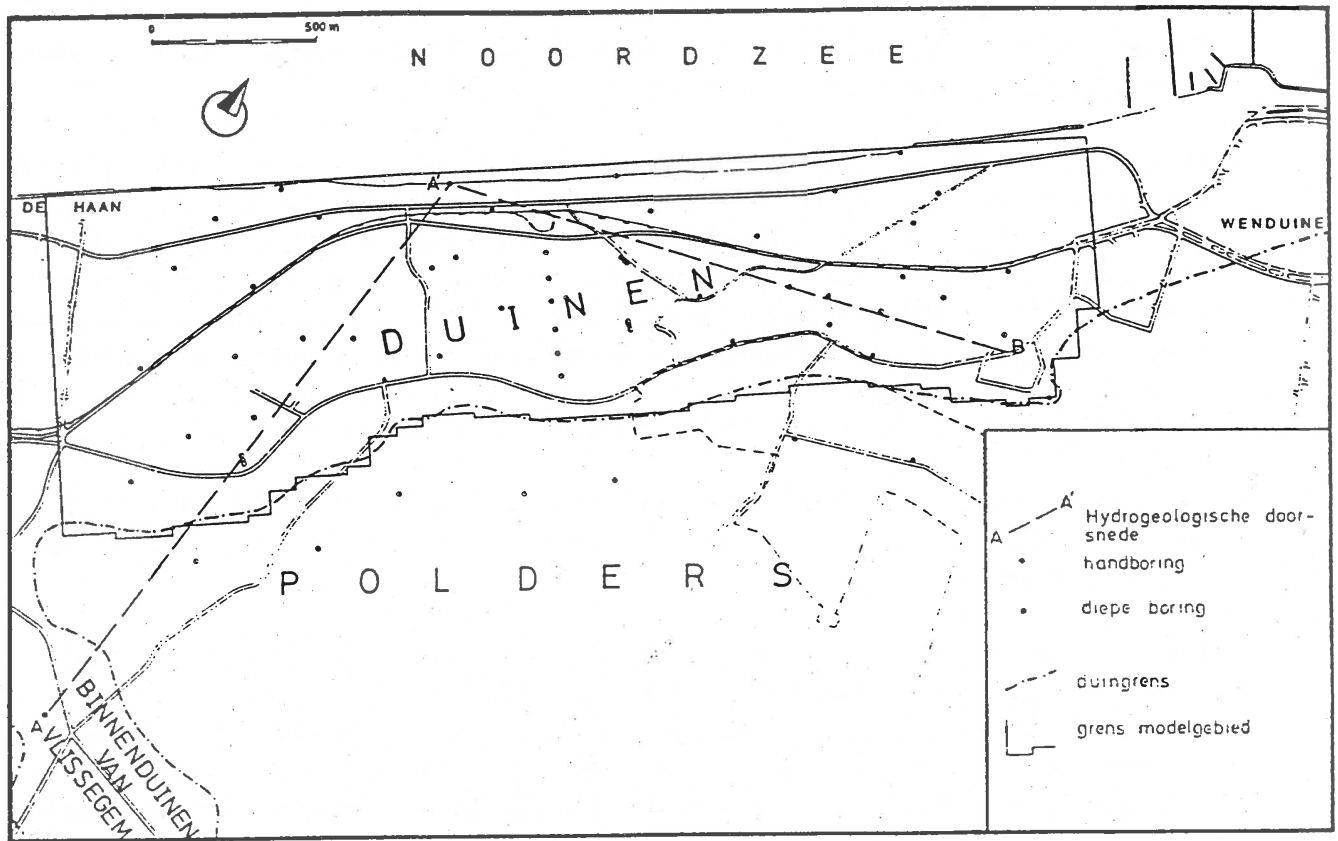
De gezamenlijke dikte van de zandige geulopvullingen K9,1 en K9,2 kan oplopen tot 15 m. De klei K9,3 vormt meestal de topzone van de laag K9. Op de randen van de veenplaten, of waar helemaal geen veen K8 in de ondergrond voorkomt, is de dikte van de K9,3 meestal beperkt tot een meter (in de polders) of tot enkele decimeters (in de duinen). In de duinen nabij De Haan kan K9,3 zelfs volledig ontbreken. In het centrale duingebied daarentegen kan dit faciës gedeeltelijk uit zandhoudende leem bestaan.

Waar het faciës K9,2 het hoofdbestanddeel van de geulopvulling vormt, kan de kleiige topzone K9,3 gemakkelijk een dikte van enkele meters halen (boring 7.14). De overgang van het kleiige faciës K9,3 naar het zandige faciës K9,1 gebeurt in de duinen meestal geleidelijk, via een leemhoudend laagje K9,2. Daarentegen is deze overgang op de meeste plaatsen in de polders zeer scherp.

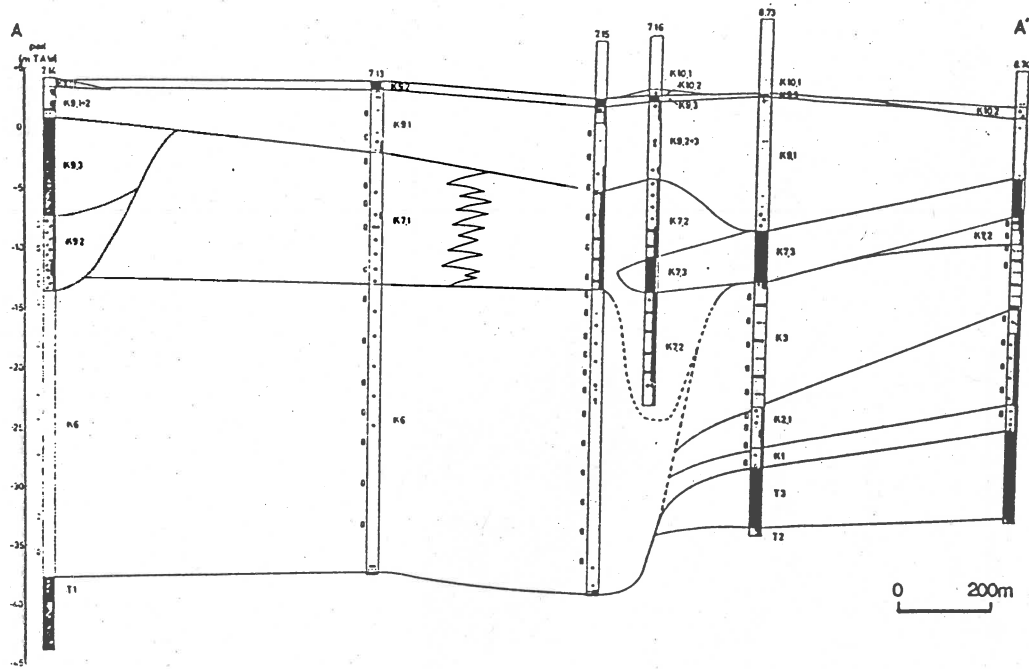
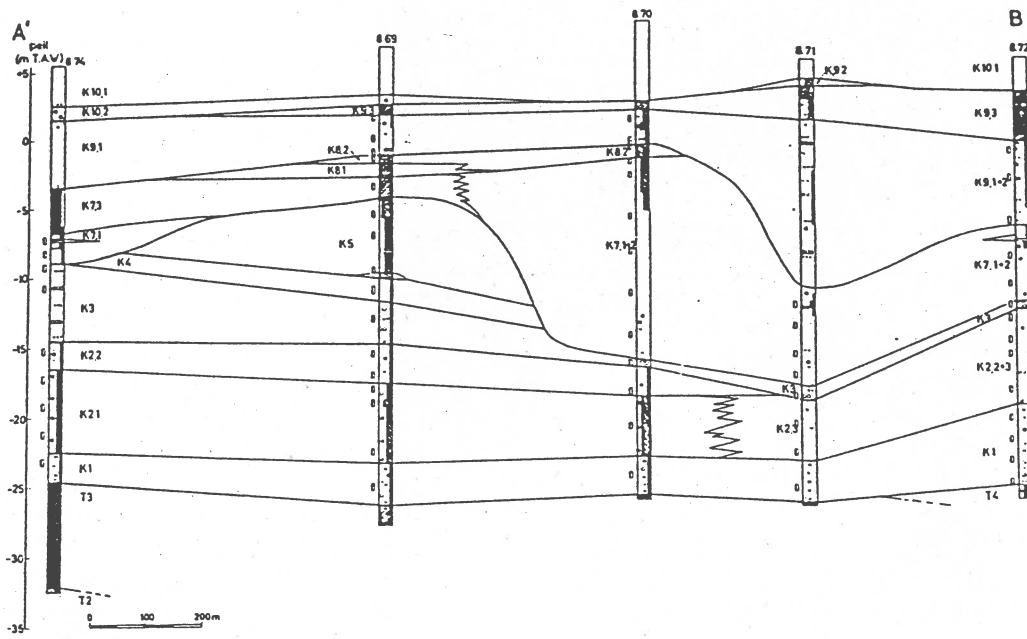
Het duinzand (K10) is een zeer homogeen, zeer goed gesorteerd fijn zand, dat nagenoeg geen kalk bevat. Er kunnen één of meer sterker humushoudende horizonten voorkomen. Aan de basis van het (jonge) duinzand komt plaatselijk een laagje zeer weinig leemhoudend fijn zand (K10,2) voor.

Uit deze geologische verkenning is gebleken dat de lithostratigrafie van de kwartaire ondergrond in de streek van De Haan en Wenduine erg complex van bouw is. De lagenopeenvolging in het oosten van het gebied blijkt gedeeltelijk overeen te komen met deze beschreven te Zeebrugge (zie verder).

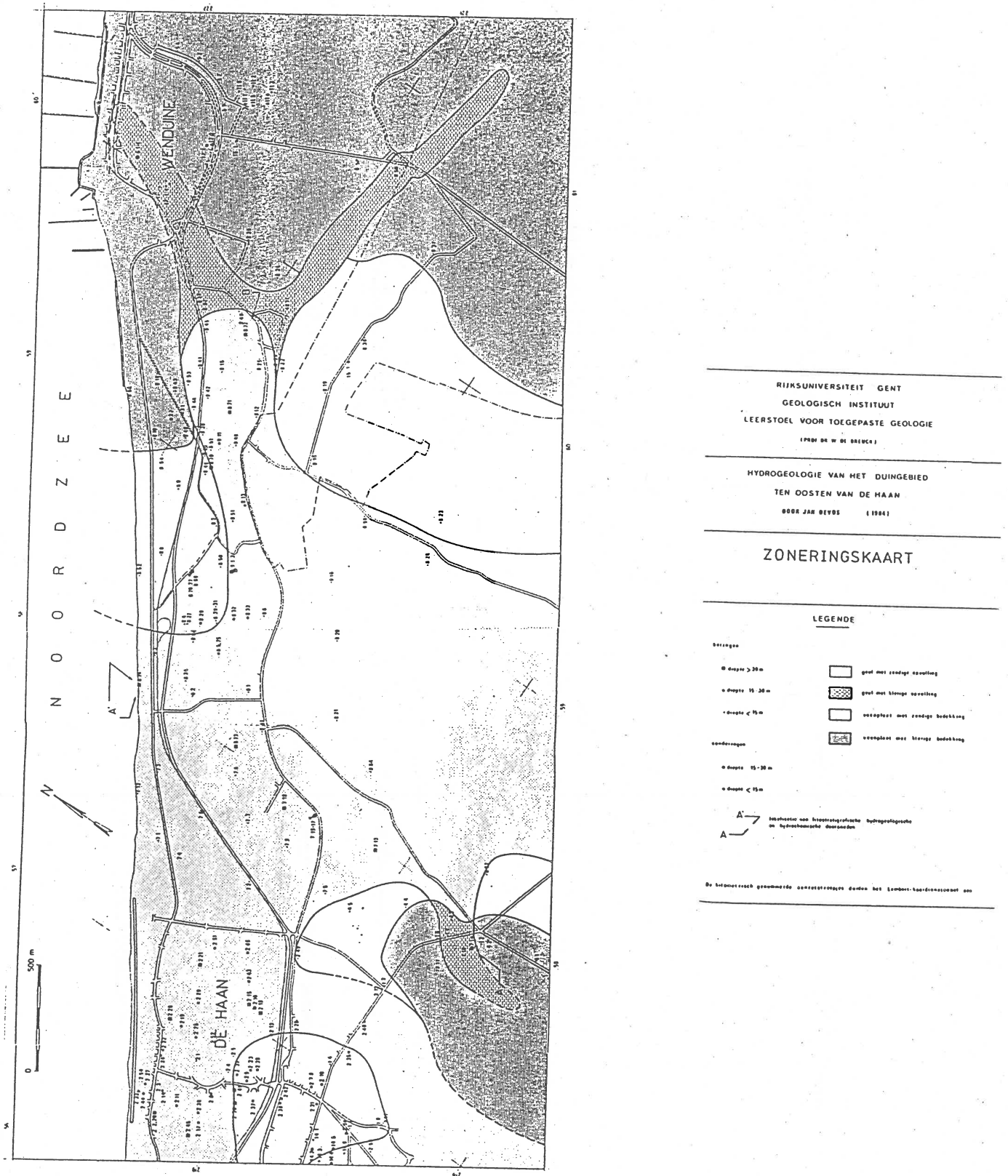
De stratigrafische betekenis van de lagen K1, K2 en K6 is onduidelijk. De reden hiervoor werd in Devos (1984) uitvoerig besproken.



Figuur 4.1.15. Ligging van de twee profielen in het duingebied ten oosten van De Haan (Devos 1984).



Figuur 4.1.16. Lithostratigrafische doorsnede A'B en AA' (Devos 1984).



Figuur 4.1.17. Verspreiding van het oppervlakteveen in het duingebied ten oosten van De Haan (Devos 1984).

Blankenberge

(Vermoortel & De Breuck 1994a, 1994b en 1994c)

Het geologisch profiel verloopt van het strand (SB1) tot in de polders (SB3). Het duingebied en het strand hebben een gelijkaardige bouw. Vooral recente duin- en strandprocessen hebben hier een rol gespeeld in de ontwikkeling van de bovenste lagen. De bouw wordt verduidelijkt in Figuur 4.1.18.

De diepte van de top van het Tertiair ligt tussen het peil -18 (SB3) en -20 (SB2). Reeds in 1974 werden twee boringen uitgevoerd. De top van het tertiair substraat bevindt zich op 27,5 m en op 26,5 m diep (De Breuck 1974). Hierop rust een laag van grof zand, schelpfragmenten en grint. Deze eenheid kan 2 m dik zijn en behoort tot de afzetting van Kaprijke (K1).

De afzetting van Moerkerke (K2), rustend op K1, bestaat uit fijn tot zeer fijn zand. Plaatselijk kunnen dunne afzettingen van leem of klei voorkomen. Deze laag kan 15 m dik zijn.

Boven het homogeen zandpakket ligt een ca. 3 tot 4 m dikke heterogene eenheid: het veen-klei-leemcomplex (de afzetting van Eeklo). In boring SB1 bestaat deze afwisselend uit dunne veen-, leem-, en zandlaagjes, in boring SB2 uit zware klei en leem en in boring SB3 uit leem en zand.

Op dit heterogeen pakket komt een donkerbruine veenlaag voor; de dikte ervan bedraagt ongeveer 0,5 m in de boringen SB1 en SB2, terwijl ze een dikte van 3 m heeft in boring SB3. Deze laag behoort tot het oppervlakteveen.

De geologische bouw van de lagen boven het veenpakket wordt gekenmerkt door een sterke laterale heterogeniteit. In boringen SB3 en SB2 werd hoofdzakelijk klei en zware klei aangetroffen onder de aangevoerde grond, respectievelijk zand (zone tussen N34 en Graaf Jansader) en steenslag (boring SB2). Dit zijn de Duinkerken-afzettingen (K8).

Duin- en strandafzettingen: in SB1 is de veenlaag bedekt door fijn zand. Deze laag komt voor tussen +6 en +20 m.

Zeebrugge

(Depret 1983)

Van het oorspronkelijk strand en duingebied blijft heden ten dage nagenoeg niets meer over: door de verstedelijking langs de kustlijn, maar vooral door de recente havenontwikkeling zijn de grootste gedeelten ervan ofwel afgetopt ofwel verhoogd. Het hoogste punt in de Duinstreek ligt op ongeveer +12 m.

Hier zal enkel het kwartaire besproken worden, de doorlatende laag boven de tertiaire kleilaag (Lid van Ursel (T11), in het noorden en het Lid van Asse (T10) meer zuidelijk) (Figuur 4.1.19). Er worden in de kwartaire afzettingen 10 eenheden onderscheiden.

De afzetting van Kaprijke (K1) rust op de tertiaire klei en wordt gekenmerkt door een heterogeen, grinthoudend zand tot zandhoudend grint met veel schelpen en schelpfragmenten.

De afzetting van Moerkerke (K2) is een zandpakket met een dikte van 6 tot 8 m. Het zandpakket is overwegend samengesteld uit fijn en in mindere mate middelmatig zand met weinig of geen schelpen.

De afzetting van Zeebrugge (K3) kan in 3 zones onderverdeeld worden. Er kan echter geen scherpe grens getrokken worden tussen K2 en K3. Overwegend is het een grinthoudend zand tot plaatselijk zandhoudend grint. K3,1 en K3,3 worden gescheiden door een kleihoudende zone K3,2. Er is weinig verschil tussen K3,1 en K3,3. De dikte van K3,2 varieert van ongeveer 3 tot 6 m. Eenheid K3 heeft een totale dikte tussen 9 en 12,5 m.

De afzetting van Dämme (K4) bestaat uit lagen grijs fijn zand waarin dunne, vaak minder dan 0,5 m dikke, leemhoudende en veenhoudende niveaus kunnen voorkomen. Er zijn weinig of geen schelpen en schelpfragmenten aanwezig. Deze afzetting is ongeveer 4 m dik.

De afzetting van Eeklo (K5) is het veen-leem-zandcomplex. Er komen verscheidene lemige en venige niveaus voor. Bovenaan wordt K5 afgesloten door een zandlaag. De dikte van de zandlagen varieert van 1 tot 3 m terwijl die van de leem-veenlagen 0,5 tot 2,0 m bedraagt. De zandige eenheden bestaan uit een vrij homogeen al of niet weinig leemhoudend zeer fijn tot fijn zand.

De afzetting van Calais (K6) komt plaatselijk voor (ten zuiden van de duinreep, westelijk van Zeebrugge-dorp). Het is een slappe, blauwgrijze, leemhoudende klei met een dikte die meestal minder is dan 0,2 m.

Oppervlakteveen (K7) komt voor als een noordwest-zuidoost gerichte 3 tot 5 km brede strook dat op K5 en plaatselijk op K6 als een donkerbruine veenlaag aangetroffen wordt. De dikte neemt van zuid naar noord toe van gemiddeld 1,3 m tot meer dan 2 m. De basis van K7 vertoont hier en daar geulen van enkele tientallen meters breed.

De afzetting van Duinkerken (K8) bestaat uit fijn zand waarin regelmatig veenbrokken van allerlei afmetingen, klei- en leembrokken en klei- en leemlamellen zitten. Het zijn grote geulvormige insnijdingen in K7.

Eenheid K9 is van antropogene oorsprong en werd waargenomen op K7 (zie profiel K7 + K9). Het omvat alle heropgevulde veenputten. Er werd geen onderscheid gemaakt naar de grondsoort aangezien de veenputopvullingen erg heterogeen zijn. Meestal bestaan ze uit kleine en grote klei-, leem-, veen- en in mindere mate zandbrokken die zijn ingebed in een overwegend zandige ofwel kleiige matrix. De samenstelling van het oorspronkelijk op veen liggende dek wordt min of meer in de veenputopvulling weerspiegeld.

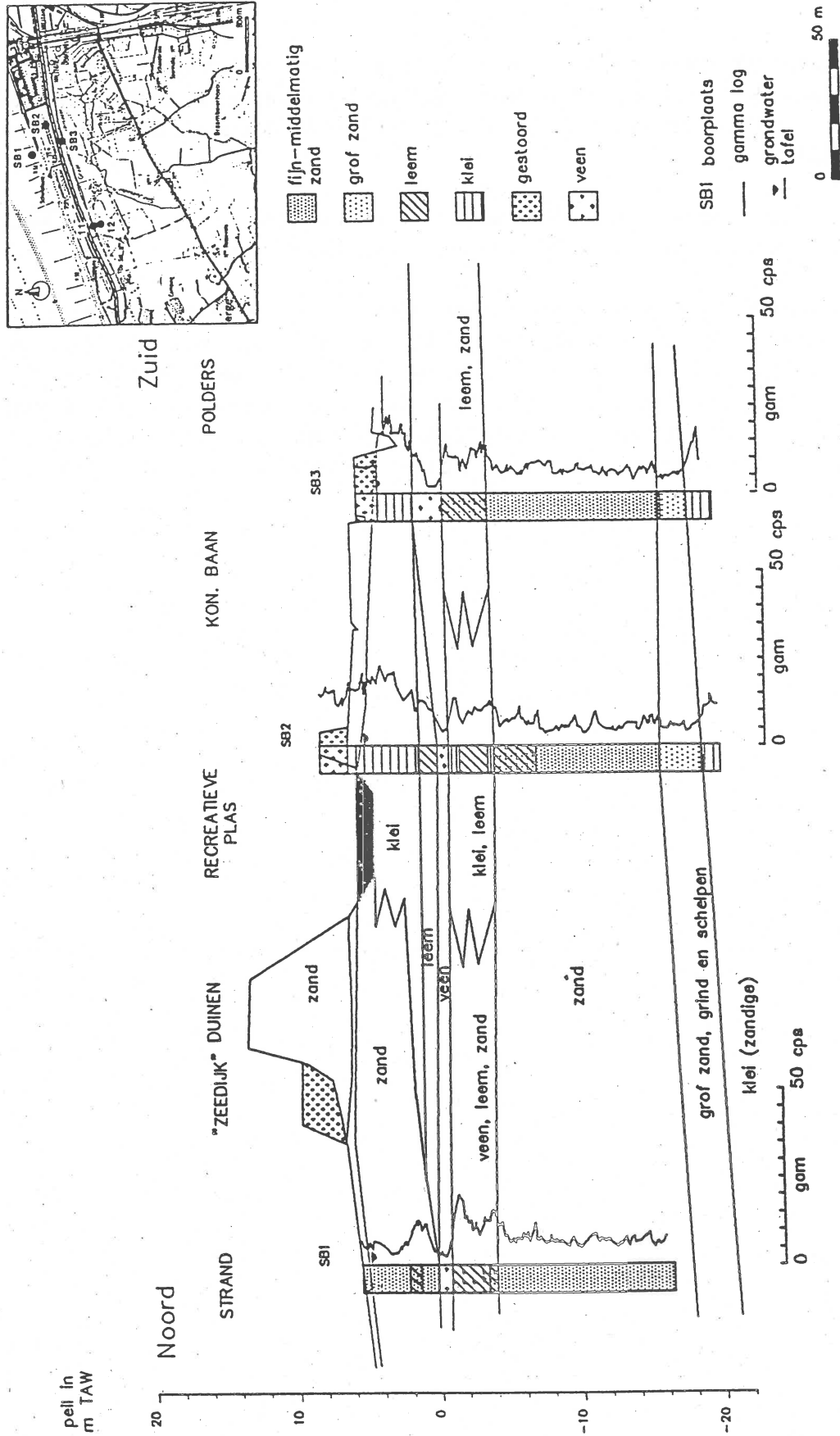
Eenheid K10 omvat alle aanvullingen en vergravingen met uitzondering van de veenput-opvullingen. Wegens gebrek aan gegevens werd ook hier geen onderscheid doorgevoerd. Naargelang van de omstandigheden en van de bestemming van de aanvulling betreft het zeer zuivere zanden of zeer heterogene mengsels van klei, leem, zand en veen.

Het Kwartair onder het oppervlakteveen bestaat vrijwel alleen uit pleistocene afzettingen, meer specifiek uit het Eemiaan en het Weichseliaan. Het Eemiaan is essentieel grofkorrelig met aan de basis de afzetting van Kaprijke (2 tot 6 m grinthoudend middelmatig zand) en daarop de afzetting van Moerkerke (6 tot 8 m fijn tot middelmatig zand). Ook het Weichseliaan vangt aan met grofkorrelige sedimenten, maar wordt naar boven toe fijner. Onderaan treft men de afzetting van Zeebrugge (9 tot

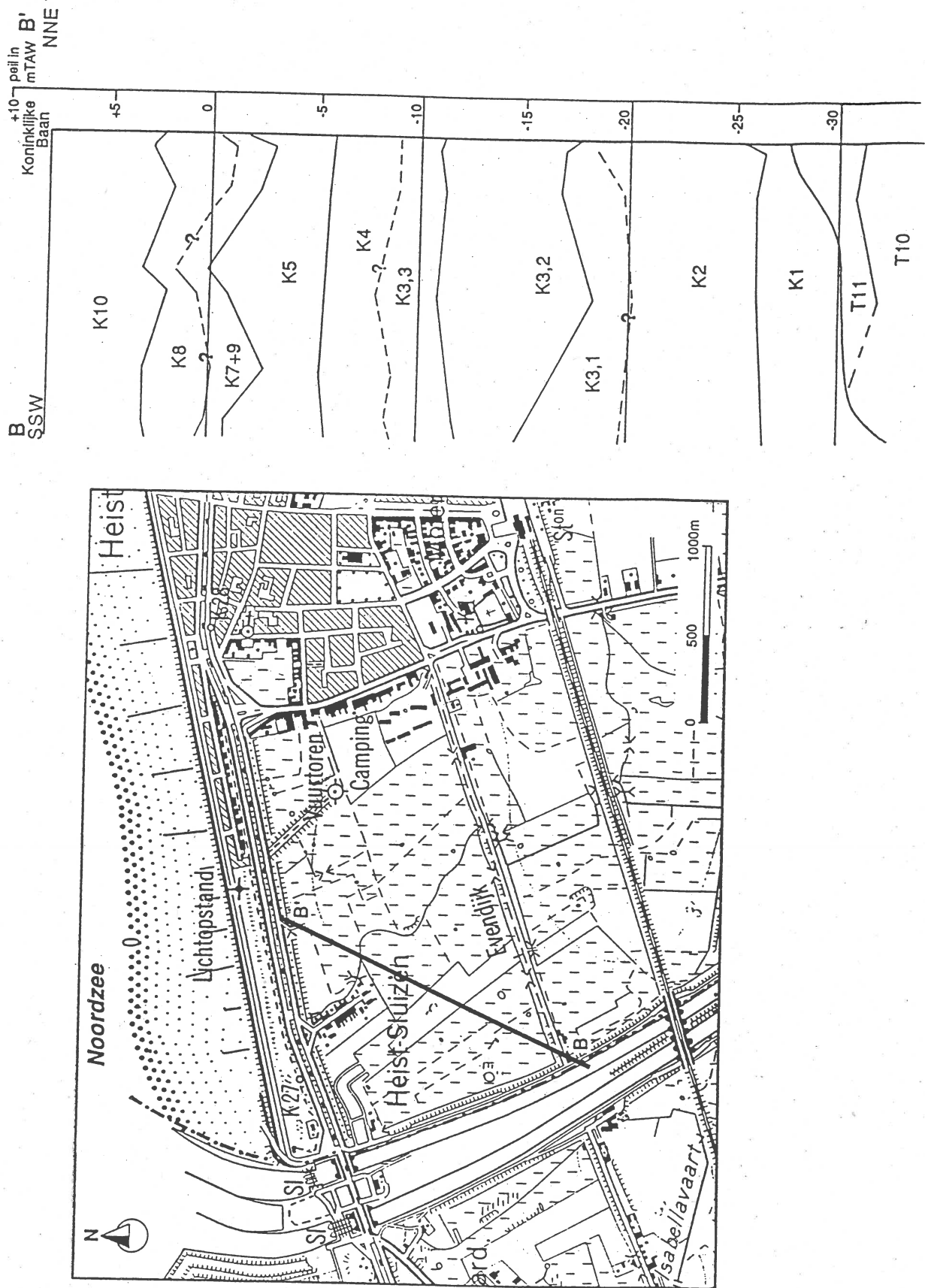
12,5 m grinthoudend middelmatig zand) aan; in het midden bevindt zich de afzetting van Damme (4 m fijn zand). Daarop rust het veen-leem-zandcomplex van de afzetting van Eeklo. Deze bestaat uit horizontale, 1 tot 3 m dikke lagen zeer fijn zand die van elkaar worden gescheiden door 0,5 m tot 2 m dikke veen-leemlagen.

Het Holocene is gekenmerkt door zijn heterogeniteit en grote en snelle variaties in dikte. Het omvat de afzetting van Calais, het oppervlakteveen en de afzetting van Duinkerken.

De afzetting van Calais (0,6 m leemhoudende klei) is slechts van gering belang en komt zeer plaatselijk voor. Gewoonlijk treft men, onmiddellijk op het Pleistoceen, het oppervlakteveen aan. Zijn oorspronkelijke dikte bedraagt 1,5 tot 3 m; zijn huidige dikte wordt echter bepaald door insnijding van de afzetting van Duinkerken maar vooral door voormalige veenontginning. De afzetting van Duinkerken is zowel qua uitbreiding als samenstelling, de grilligste natuurlijke kwartaire afzetting. Op het veen is ze dun (2 tot 3 m) en vooral kleiig en lemig; in de veenloze kreken is ze dik (5 tot 10 m) en zandig.



Figuur 4.1.18. Geologische bouw ter hoogte van het natuurgebied "de Fonteintjes" te Blankenberge (Vermoortel & De Breuck 1994).



Figuur 4.1.19. Geologisch profiel ter hoogte van Zeebrugge (Depret 1983).

Bijlage 4.2. Hydrologische bouw van het kustgebied

De hydrogeologische opbouw van de ondergrond van het duingebied is niet homogeen. Plaatselijk komen slecht doorlatende lagen voor, terwijl elders over grote diepte een goed doorlatend (zand)pakket aanwezig is. Ter plaatse van de slecht-doorlatende lagen staat het grondwater aanzienlijk hoger dan in de aangrenzende gebieden met een goed doorlatend zandpakket (Bakker 1981). Dit is enkel van toepassing in gebieden waar het grondwater wordt aangevuld. In gebieden met een opwaartse verticale grondwaterstroming, krijgt men het tegenovergestelde.

De hydraulische parameters zijn afhankelijk van de lithologie. De doorlatende lagen, die overwegend zandig zijn, hebben een hoge hydraulische doorlatendheid. De grondwaterstroming gebeurt er hoofdzakelijk horizontaal, bij slecht-doorlatende lagen grotendeels verticaal. De samenstelling van de slecht-doorlatende lagen kan variëren van leemhoudende fijne zanden tot leem en klei. Hun hydraulische doorlatendheid is klein tot zeer klein. De slecht-doorlatende lagen zijn lateraal zeer veranderlijk in samenstelling en dikte. Plaatselijk kunnen ze ontbreken.

Het freatisch grondwaterreservoir wordt onderaan vrij ondiep begrensd door een dikke zware kleilaag die als een ondoorlatend substraat beschouwd kan worden.

De panne

Het grondwaterreservoir in het duingebied ten westen van De Panne is op te delen in 5 eenheden: drie doorlatende lagen en twee slecht-doorlatende lagen. Het profiel wordt in Figuur 4.2.1. weergegeven. Het tertiair substraat is de basis van het grondwaterreservoir. De onderste doorlatende laag (A) wordt plaatselijk bedekt door de slecht-doorlatende laag A'. De doorlatende laag B staat in contact met laag A waar A' afwezig is. Laag B' varieert van halfdoorlatend (in het noordelijk deel van de duinen) naar slecht-doorlatend (zuidelijk deel van de duinen en in de polders). Hierop rust de freatisch watervoerende laag C. Deze laag is afwezig in de polders.

Duingebied tussen Koksijde en Oostduinkerke

(Lebbe & De Breuck 1980)

Er werd verondersteld dat de freatische laag homogeen is. Voor de transmissiviteit werd door middel van een pompproef een algemene waarde van $340 \text{ m}^2/\text{d}$ aangenomen. De bergingscoëfficiënt bedraagt circa $3 \cdot 10^{-3}$. Er werd geen rekening gehouden met slecht-doorlatende lagen. Dergelijke lagen kunnen de grondwaterbeweging beïnvloeden.

Oostduinkerke

(Mahauden et al. 1982)

Er kunnen vijf eenheden onderscheiden worden in het kwartaire grondwaterreservoir. De hydraulische doorlatendheid wordt bepaald uit de korrelverdeling en pompproeven. Het freatisch reservoir is onderaan begrensd door de zware Yc-klei op een peil van ongeveer -20. De lagen worden weergegeven van oud naar jong (Figuur 4.1.7.).

De onderste doorlatende laag (A) heeft een doorlatendheid van ongeveer 70 m/d .

Hierop ligt een slecht-doorlatende laag (A') met een hydraulische doorlatendheid van 1,3 m/d. De hydraulische weerstand (afgeleid uit de pompproef) bedraagt 492 dagen.

Laag B, een doorlatende laag, heeft een hydraulische doorlatendheid van 4 m/d.

Laag B is bedekt door een slecht-doorlatende laag B'. In het zuidoosten van het studiegebied bevat deze eenheid in haar bovenste gedeelte (soms tot het peil +4 m) veen-, klei- en leemlagen. De laterale uitbreiding van dit gedeelte is in Figuur 4.2.2. weergegeven. Afhankelijk van de plaats werden waarden van 700 d tot 1100 d vastgesteld voor de hydraulische weerstand.

De freatisch watervoerende laag (C) bestaat uit fijn zand, hiertoe worden eveneens de duinzanden gerekend. De hoge hydraulische doorlatendheid (16,5 m/d) is te wijten aan de goede sortering van de duinzanden.

Het kwartair grondwaterreservoir bestaat dus uit drie goed doorlatende lagen (A, B en C) gescheiden door twee slecht of slecht-doorlatende lagen (B' en A').

Middelkerke

Aan de hand van de lithologische beschrijving kan het aangeboorde grondwaterreservoir opgedeeld worden in twee watervoerende lagen waartussen zich een slecht of half doorlatende laag, bestaande uit klei, bevindt. De hydraulische doorlatendheid is onbekend.

Oostende

Het kwartair grondwaterreservoir bestaat uit twee goed doorlatende lagen gescheiden door een slecht-doorlatende laag. Er is geen informatie over de hydraulische doorlatendheid.

Bredene

De 4 lagen kunnen verdeeld worden in twee doorlatende lagen met tussenin een slecht-doorlatende laag. De lagen A, B en C zijn doorlatend, terwijl A' een slecht-doorlatende laag is.

Duingebied ten oosten van De Haan

(Devos 1984).

Op grond van de lithostratigrafische bouw kan men in het kwartaire grondwaterreservoir drie doorlatende lagen, gescheiden door twee slecht-doorlatende lagen, onderscheiden. De basis van het grondwaterreservoir is het tertiaire kleisubstraat.

De verschillende eenheden van het kwartair grondwaterreservoir worden van oud naar jong in de Figuren 4.2.3. en 4.2.4. beschreven.

Voor de onderste doorlatende laag (A) bedraagt het doorlaatvermogen in het westen van de Zandpanne ongeveer 220 m²/dag terwijl de hydraulische doorlatendheid ongeveer 5 m/d is. In het centrale duingebied is het doorlaatvermogen beduidend lager en heeft een waarde tussen 70 en 125 m²/d. De gemiddelde hydraulische doorlatendheid van laag A is het kleinst in het centrale gedeelte van het duingebied en neemt zowel naar het oosten als naar het westen toe.

Laag A is bedekt door de slecht-doorlatende laag A'. De hydraulische weerstand van laag A' bedraagt enkele honderden dagen. In het centrale en oostelijke duingebied de Zandpanne daarentegen bevat deze slecht-doorlatende laag het oppervlakteveen en de klei van de afzetting van Calais zodat de hydraulische weerstand er oploopt tot meer dan 10.000 dagen. Deze laag kan plaatselijk zeer dun of afwezig zijn, hierdoor staat laag 1 in contact met laag B. Op deze plaatsen grijpt voeding van laag A plaats. De hydraulische doorlatendheid is zeer laag onder de kust en in het noordelijk gedeelte van de duinen. Meer landinwaarts is de hydraulische doorlatendheid beduidend hoger (zuidelijk gedeelte van de duinen en onder de polders) (Walraevens et al. 1990).

Voor de middelste doorlatende laag (B) is de hydraulische doorlatendheid 5 m/d. In profiel K42.8 komt laag B onder het strand en de zee niet voor (Figuur 4.2.4.).

De hydraulische weerstand voor de slecht-doorlatende laag B' kan variëren van enkele dagen in het zeewaartse gedeelte van het westelijke panningebied tot enkele duizenden dagen in het noordoostelijk duingebied, waar deze laag bovendien verticaal aansluit op de slecht-doorlatende laag A'. Deze zeer grote verschillen in hydraulische weerstand verklaren ten dele het reliëf in de watertafel. In de polders (landinwaarts) dagzoomt laag B' en de watertafel wordt er kunstmatig gecontroleerd (Walraevens et al. 1990).

De freatische watervoerende laag C heeft een hydraulische doorlatendheid van 10 tot 20 m/d. De bergingscoëfficiënt nabij de watertafel bedraagt 0,28. Door seizoenschommelingen varieert de dikte van het verzadigde gedeelte van de duinzandlaag in de loop van het jaar. Laag C treedt op als infiltratiegebied.

Het grondwaterreservoir is dus ongeveer 30 m dik en bestaat uit drie doorlatende lagen A, B en C. Deze worden gescheiden door twee slecht-doorlatende lagen A' en B'. Ze bestaan uit klei, leem of veen (Walraevens et al. 1990).

Blankenberge

(Vermoortel & De Breuck 1994b).

De basis van het grondwaterreservoir wordt begrensd door tertiair substraat. In dit profiel bestaan er twee doorlatende lagen gescheiden door een slecht-doorlatende laag. De hydraulische doorlatendheid van de onderste doorlatende laag is gemiddeld 11 m/d.

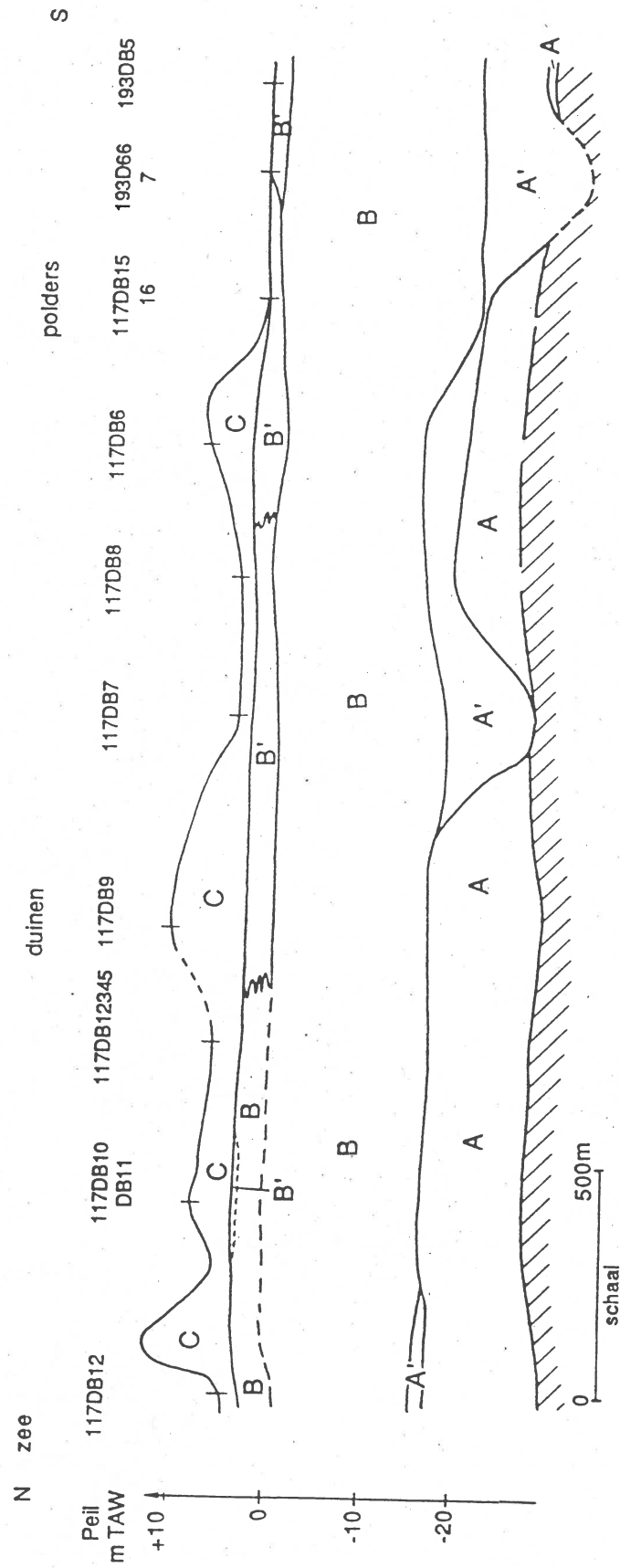
Omgeving van Zeebrugge

(Depret 1983).

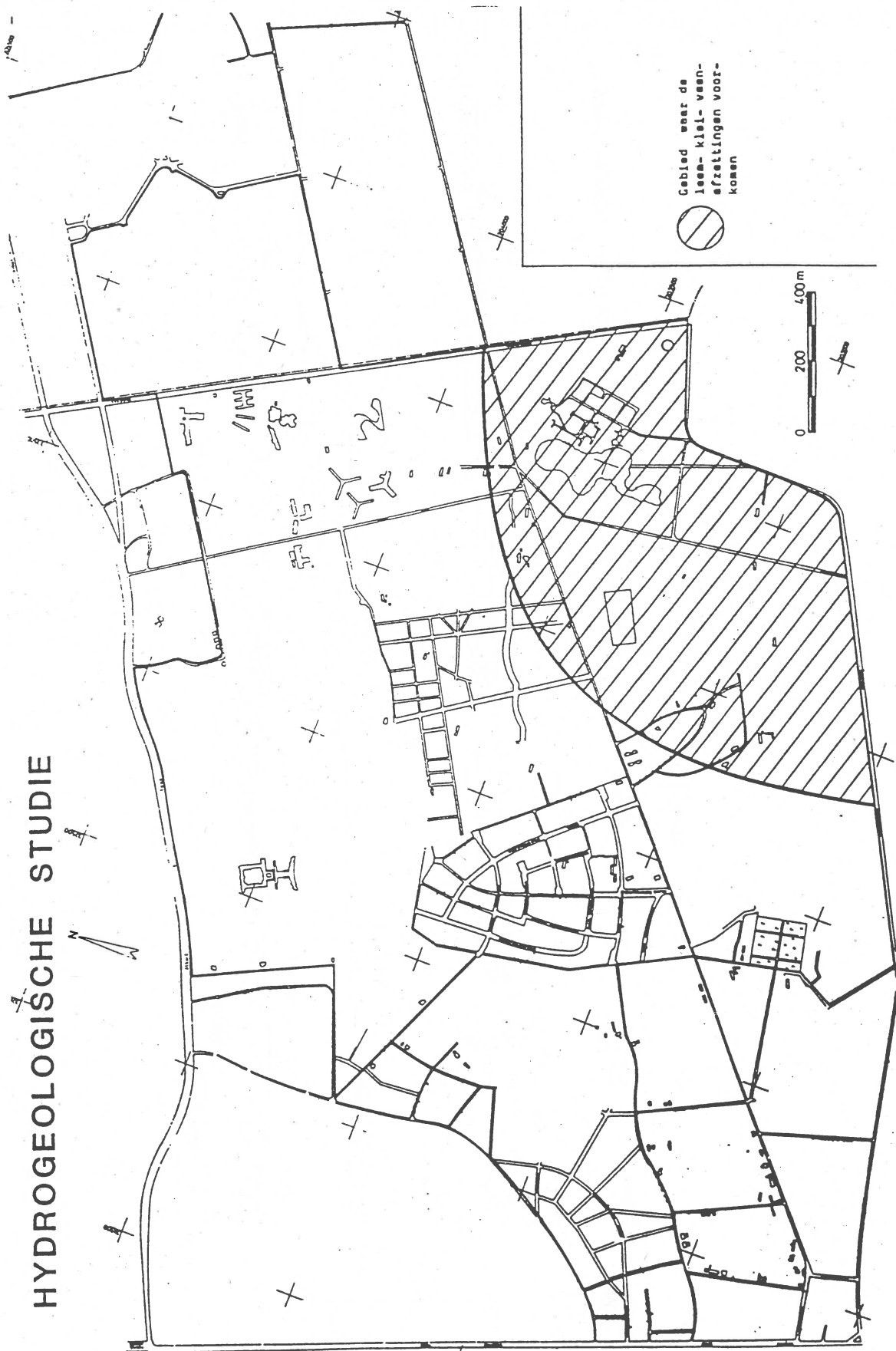
De hydraulische doorlatendheden van de kwartaire eenheden zijn de volgende, op grond van hun granulometrische kenmerken bepaald:

afzetting van Duinkerken	K8: 9,5 m/d
afzetting van Eeklo (zandig pakket)	K5: 3,0 m/d
afzetting van Damme	K4: 9,0 m/d
afzetting van Zeebrugge (zandig pakket)	K3: 12,5 m/d
afzetting van Moerkerke	K2: 10,0 m/d
afzetting van Kaprijke	K1: 15,0 m/d

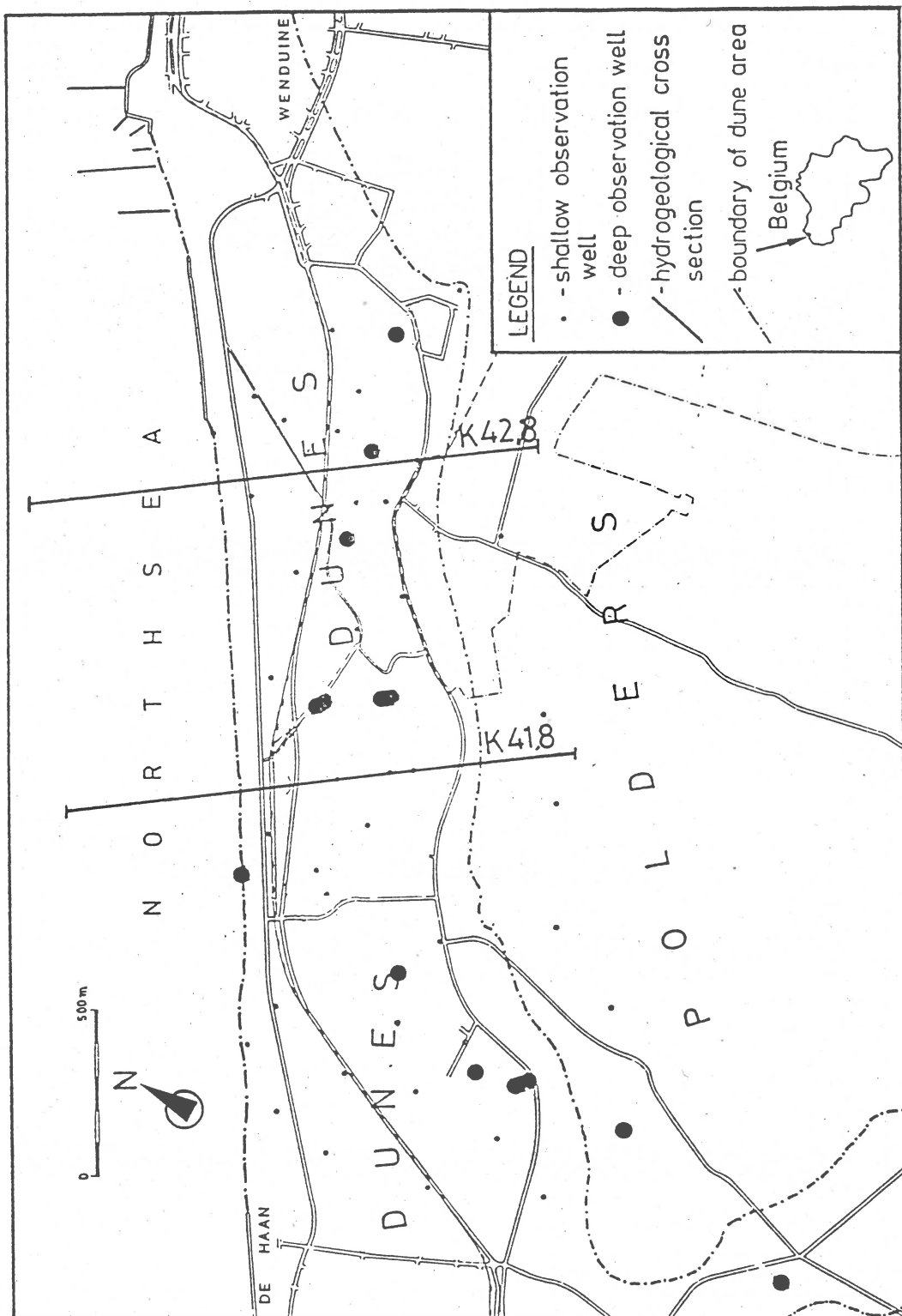
Het complex vanaf de afzetting van Damme tot en met de afzetting van Kaprijke mag aanzien worden als één doorlatende laag met vrij hoge hydraulische doorlatendheid (gemiddeld 11,5 m/d). De afzetting van Eeklo fungeert in haar geheel als een half doorlatende laag gezien de vrij lage hydraulische doorlatendheid van de fijn tot zeer fijne zandlagen K5 (gemiddeld 3 m/d) die van elkaar worden gescheiden door weinig doorlatende veen-leemlagen K5. De doorlatendheid van de met zand opgevulde krekken (K8) van de afzetting van Duinkerken heeft gelijkaardige waarden als die van de dieper liggende pleistocene afzettingen.



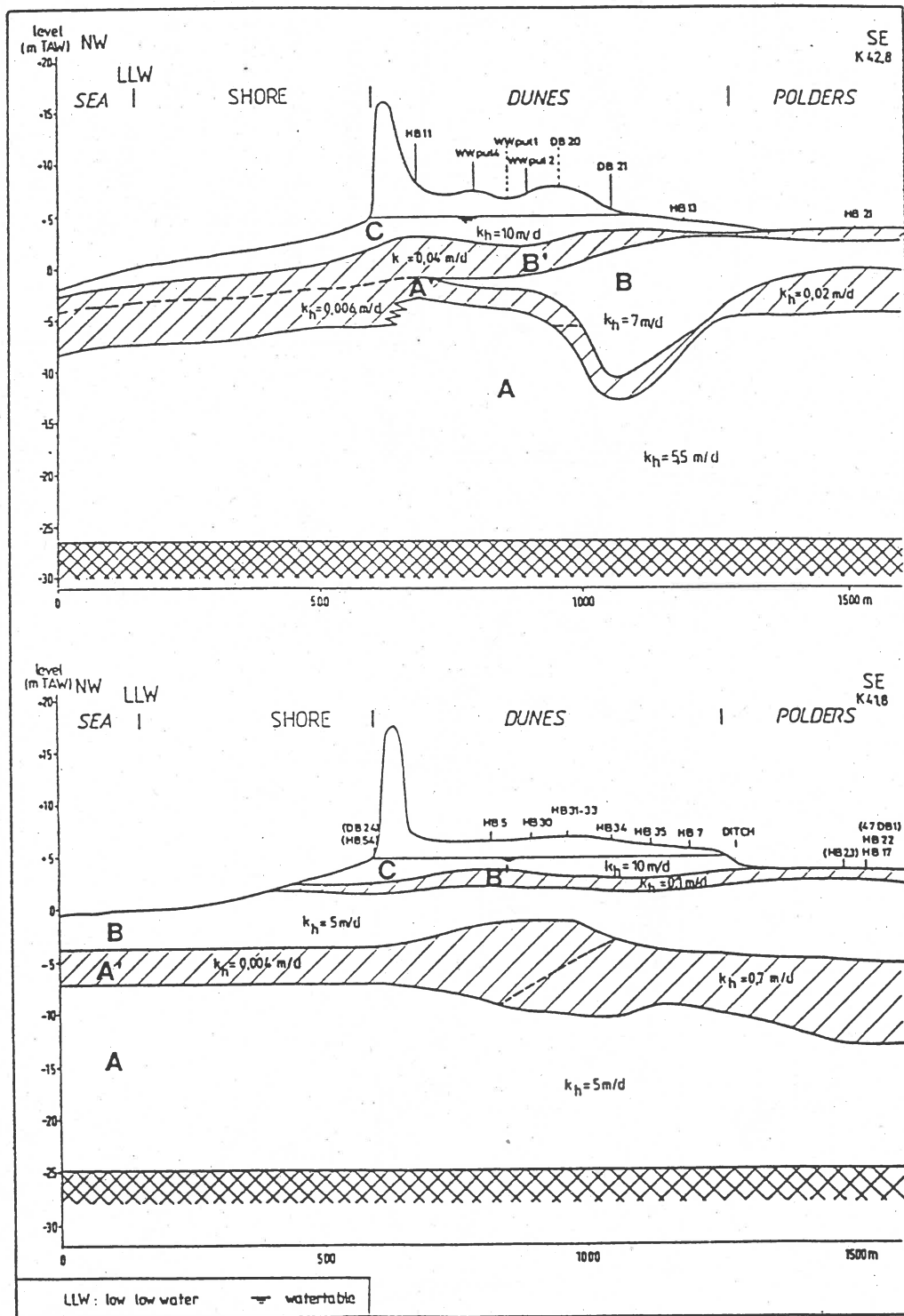
Figuur 4.2.1. Verdeling van de doorlatende en slecht doorlatende lagen in het duingebied ten westen van De Panne (naar Lebbe 1978).



Figuur 4.2.2. Uitbreiding van de leem-klei-veenafzettingen in het bovenste gedeelte van eenheid B' in Oostduinkerke (Mahauden et al. 1982).



Figuur 4.2.3. Ligging van K41,8 en K42,8 in het duingebied ten oosten van De Haan (Walraevens et al. 1990).



Figuur 4.2.4. Verdeling van de doorlatende en slecht doorlatende lagen in K41,8 en K42,8 in het duingebied ten oosten van De Haan (Walraevens et al. 1990).

Bijlage 4.3. Grondwaterstroming in enkele duingebieden

De Panne

(Lebbe et al. 1993)

In natuurlijke toestand is het freatisch grondwaterreservoir onder de Jonge Duinen gevuld met zoet water. Enkel nabij het "ondoorlatende" substraat en in slecht-doorlatende afzettingen komt water voor met een iets hoger zoutgehalte. In De Panne werd een onderscheid gemaakt tussen het zoet water in de Jonge Duinen gelegen op de Oude Duinen en het zoet water in de Jonge Duinen gelegen op de afzettingen van het getijdengebied. In het eerste geval is het totale zoutgehalte lager. Dit komt doordat de afzettingen reeds over een langere periode met zoet water doorstroomd werden. Bij dynamisch evenwicht is de totale hoeveelheid water afkomstig van het neerslagoverschot gelijk aan de hoeveelheid, die stroomt in de richting van de zee en in de richting van de polders. Het jaarlijks gemiddelde neerslagoverschot, berekend voor het duingebied bedraagt 280 mm voor de periode 1957-1976 (Lebbe 1978). Dit cijfer werd bevestigd door de vergelijking van het gemiddelde Cl-gehalte van het neerslagwater en het gemiddelde Cl-gehalte in het zoete grondwater van de duinen.

Figuur 4.3.1. geeft de grondwaterstromingsgebieden in de duinen van de Westkust weer. Hierbij zijn de waterscheidingslijnen van de bovenste verzadigde grondwaterstromingen aangegeven. Zoals de stijghoogten veranderen deze waterscheidingslijnen eveneens in functie van de tijd (seizoenen). De getrokken lijnen zijn representatief voor de gemiddelde toestand gedurende de laatste 20 jaar. Hieruit blijkt dat de waterwinning van De Panne bedreigd wordt door zout water zowel van onder het strand als vanuit de polders.

De laagste en de hoogste grondwaterstand gedurende de periode mei 1975 tot augustus 1977 zijn op de Figuren 4.3.2. en 4.3.3. weergegeven.

Cabour

(Bolle 1983)

Onderzoek in de Westhoekduinen te De Panne heeft het belang van discontinue slecht-doorlatende lagen in het freatisch reservoir aangetoond; deze lagen veroorzaken de opdeling tot een meerlagig reservoir. Er werd vastgesteld dat de stijghoogtefluctuaties, voortvloeiend uit de getijdebewegingen, door deze slecht-doorlatende lagen naar boven toe sterk tot volledig worden gedempt. De ondiepe slecht-doorlatende lagen beïnvloeden vooral de vorm van de grondwater tafel. Uit die vorm kunnen drie grote stromingsgebieden worden afgeleid waarin de grondwaterstroming in de richting van respectievelijk de zee, de polders en de waterwinning geschiedt. De grootte van deze, hoofdzakelijk horizontale, grondwaterstroming wordt vooral bepaald door de transmissiviteit van de doorlatende laag. De voeding van het freatisch reservoir gebeurt uitsluitend door de infiltratie van neerslagwater.

De Figuren 4.3.4. tot en met 4.3.9 geven de plaats en de zoetwaterstijghoogte in de verschillende peilbuizen weer.

Oostduinkerke

(Mahauden et al. 1982)

De grondwaterstand van de freatische watertafel (laag C) (Figuur 4.3.10.) is hoog. In vochtige perioden werden peilen tot ongeveer + 6,3 opgemeten in de duinen ten noorden van het Mariapark en in het zuidoosten van het studiegebied. Er kunnen drie stromingsgebieden onderscheiden worden. Er is ondergrondse afvloeï in de richting van de zee ten noorden van de SW-NE verlopende waterscheidingskam. Daarnaast treedt afvloeï op in de richting van de polders in het zuiden en het zuidwesten (ten zuiden van de beide waterscheidingskammen). Het gebied tussen beide waterscheidingskammen draineert in het centrum naar de afwateringsbeek (Ydebeek) in het domein van Hannecart. Deze beek ontstond waarschijnlijk op natuurlijke wijze door de aanwezigheid van de leem-, klei- of veenafzettingen in het bovenste gedeelte van eenheid B' die de ondergrondse afvloeï van grondwater in neerwaarde en in zuidelijke richting bemoeilijkt. De grenzen van het stroomgebied zijn afhankelijk van de voeding van het grondwaterreservoir. De waterhuishouding in het zuidoosten van het studiegebied is beïnvloed door de gegraven vijver op de terreinen van TORAL. Voor recreatiedoeleinden wordt het peil er constant op ongeveer +4,7 gehouden.

De grondwaterstand in lagen A en B is hoog onder de duinen in het noordwesten en zuidoosten. In het zuidoosten verschillen de stijghoogten boven en onder de slecht-doorlatende laag A' ongeveer 2 m; de stroomrichting is er neerwaards. Er is een toename van het stijghoogteverschil van west naar oost tussen eenheden A en B. Het peil in A, de onderste doorlatende laag, is steeds het laagst.

Het grondwaterreservoir staat op verschillende plaatsen in verbinding met het oppervlaktewater. Enerzijds hebben we de vijvers en het wachtbekken, anderzijds de Ydebeek. De gemiddelde waterstand van de vijvers is lager dan de gemiddelde watertafel in de omgeving. Hieruit leidt men af dat grondwater naar de vijvers stroomt.

Een ander gedeelte van het grondwater vloeit naar de Ydebeek. Na een lange periode van droogte en bijgevolg zonder oppervlakkige afvloeï is het water in de beek afkomstig van het grondwaterreservoir. De beek heeft dan zijn basisafvoer.

Na een periode van neerslag neemt het debiet in de beek toe tot het een maximale waarde bereikt. Het afvloeiend water is dan voor het grootste gedeelte afkomstig van de oppervlakkige afvloeï en slechts voor een klein gedeelte van het grondwaterreservoir. De beek bereikt zijn piekafvoer.

De hydro-isohypsen van freatisch watervoerende laag met de laagste en de hoogste waarden worden in de Figuren 4.3.11. en 4.3.12. weergegeven.

De horizontale grondwaterstroming in de duin-polder overgang gebeurt van noord naar zuid, dus van de duinen naar de polders en wordt in Figuur 4.3.13. weergegeven (Walraevens et al. 1993).

Nieuwpoort

(Mahauden et al. 1991)

Aan de hand van gegevens van de Bodemkaart en van een studie in Oostduinkerke kunnen bepaalde conclusies getrokken worden. De hoge zeeduinengordel (Simliduinen) vormt een belangrijk

infiltratiegebied voor neerslagwater. Halfweg deze duinen bevindt zich een grondwaterscheidingskam waaruit het grondwater naar de zee en landinwaarts vloeit. Het landinwaartsvloeiend grondwater wordt gedraineerd in de Lenspolder door een stel beken, die naar de IJzer afwateren. Het bodemtype C3 dat voorkomt in de Groenendijk kan toegeschreven worden aan de kwelwerking vanuit de nabijgelegen hoge Zeeduinen. Het algemeen beeld van de grondwaterstand wordt gekenmerkt door lijnen van gelijke stijghoogte die ongeveer evenwijdig lopen met de Louisweg. De algemene grondwaterstroming is in natuurlijke omstandigheden zuidoostwaarts gericht.

De grondwaterstand (stijghoogte) hangt sterk af van de voeding, dus van de neerslaghoeveelheid. Aan de voet van de Zeeduinen werd gedurende de periode 1980-1982 in de freatische laag een seizoenverschil in grondwaterstand van 0,65 m gemeten.

Duingebied ten oosten van De Haan

(Devos 1984)

Het (zoetwater)stijghoogteverhang in laag A is klein. Relatief hoge stijghoogten treft men aan in de gebieden, waar deze laag wordt gevoed. Dit zijn essentieel de zones, waar de slecht-doorlatende laag B' weinig ontwikkeld is, of een kleine hydraulische weerstand vertoont. De voeding van laag A gebeurt grotendeels door de langgerekte zuidwest-noordoost gerichte insnijding van laag B waardoor de waterscheidingslijn tamelijk dicht bij de zuidelijke duinrand ligt. Ten noorden hiervan stroomt het grondwater naar de zee, ten zuiden ervan naar de polders. In de duinen en onder de hoogwaterlijn is er een neerwaartse stroming doorheen de tussenliggende slecht-doorlatende laag (A' of A' en B'). Bij gelijke afstand tot de zee en de polders is dit stijghoogteverschil een maat voor de hydraulische weerstand van de slecht-doorlatende laag. In de polders daarentegen wordt de goed doorlatende laag B meestal gedraineerd. Het grondwater dat in laag A lateraal vanuit de duinen vloeit, sijpelt er langzaam opwaarts doorheen de slecht-doorlatende laag A' in de goed doorlatende laag B.

In de doorlatende laag (A) is het verschil in stijghoogte tussen de noordgrens (hoogwaterlijn) en de zuidgrens (polders) van het duingebied vrij klein. In de lagen B en C is de stijghoogte anderhalve meter hoger aan de noordgrens dan aan de zuidgrens. Daardoor is de waterscheidingslijn zeer sterk zeewaarts opgeschoven (Figuur 4.3.14. b en c). Van de neerslag die op het duingebied valt, stroomt dan ook het grootste deel naar de polders. In de duinen ligt het piëzometrisch vlak van de doorlatende laag B enkele centimeters tot enkele decimeters onder de watertafel: dit verschil geeft gedeeltelijk de grootte van de hydraulische weerstand aan van de tussenliggende slecht-doorlatende laag B'. Het geïnfilterde neerslagwater stroomt door B' naar laag B.

Het piëzometrisch vlak van laag B vertoont een opwelling in het westelijk duingebied, hoofdzakelijk als gevolg van de grotere breedte van het duinmassief (Figuur 4.3.14.). De opwelling in het zeewaartse gedeelte van het middelste paraboolduin en in de Zandpanne houdt verband met de grote hydraulische weerstand van de onderliggende slecht-doorlatende laag in die zone.

In de polders ligt de stijghoogte van laag B meestal hoger dan het peil in de sloot. Het water in deze laag wordt er aangevuld door laterale aanvloei vanuit de duinen en voor een klein gedeelte ook door opwaartse stroming vanuit laag A; het wordt vervolgens gedraineerd door de sloten.

In het uiterste noordoosten van het duingebied ontbreekt de goed doorlatende laag B (zie Figuur 4.3.15.).

De vorm van de grondwatertafel hangt nauw samen met de hydraulische weerstand van de slecht-doorlatende laag B'. Naarmate de top van deze laag op een hoger peil ligt, is dat ook het geval voor de grondwatertafel.

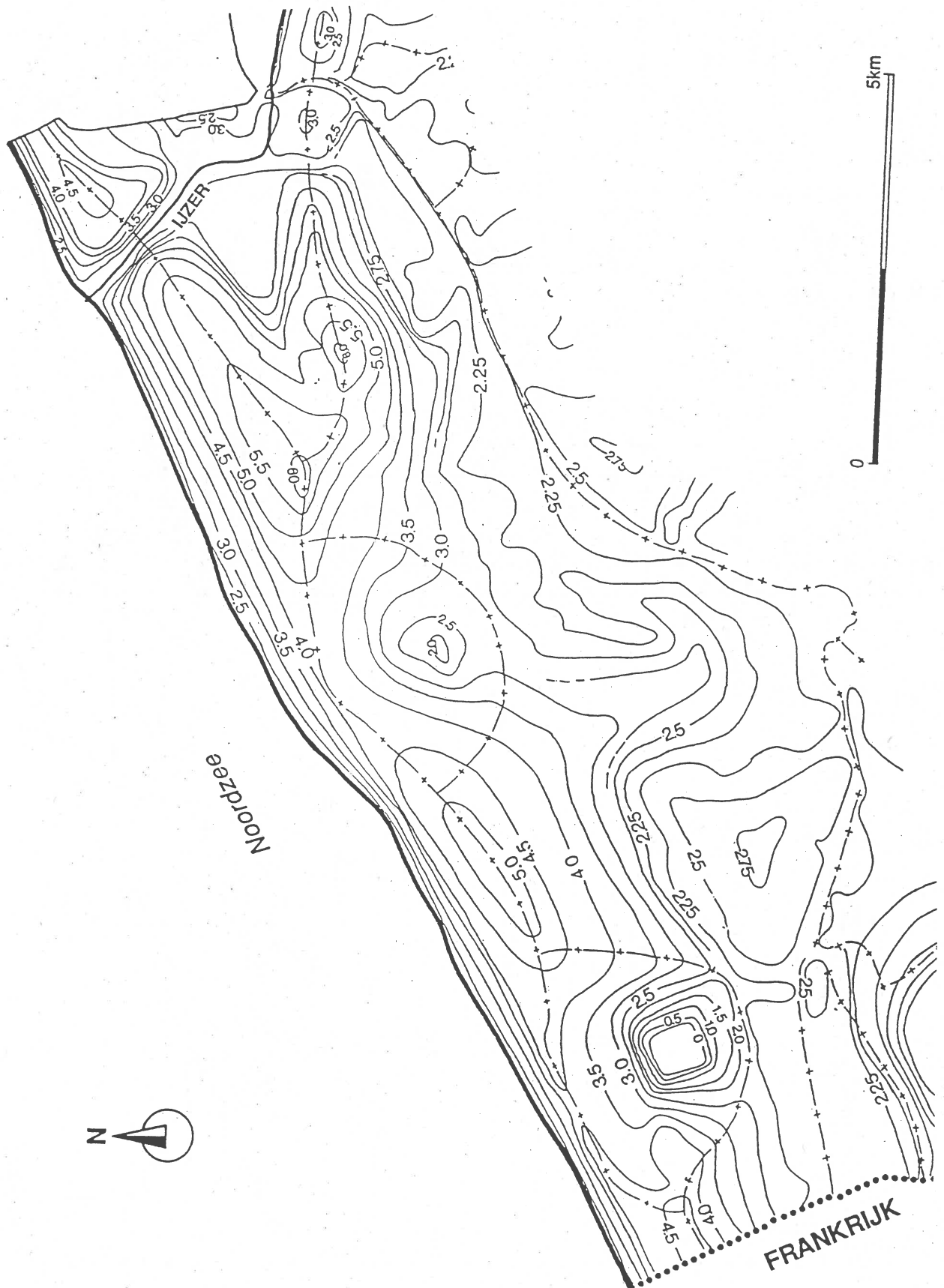
De waterscheidingskam valt grotendeels samen met die van de doorlatende laag B. In het uiterste westen van het gebied kan tijdens de droge perioden een stroming ontstaan naar een depressie in de grondwatertafel die verband houdt met het (nagenoeg) ontbreken van de slecht-doorlatende laag B'.

Daarentegen veroorzaken de hoge hydraulische weerstand en het relatief hoge peil van deze slecht-doorlatende laag B' een verheffing van de grondwatertafel in het zeewaartse gedeelte van de Zandpanne. Het verschil in stijghoogte van de watertafel in het uiterste noordoosten van het duingebied is het gevolg van de zeer hoge hydraulische weerstand van de slecht-doorlatende lagen A' en B', die daar verticaal op elkaar aansluiten.

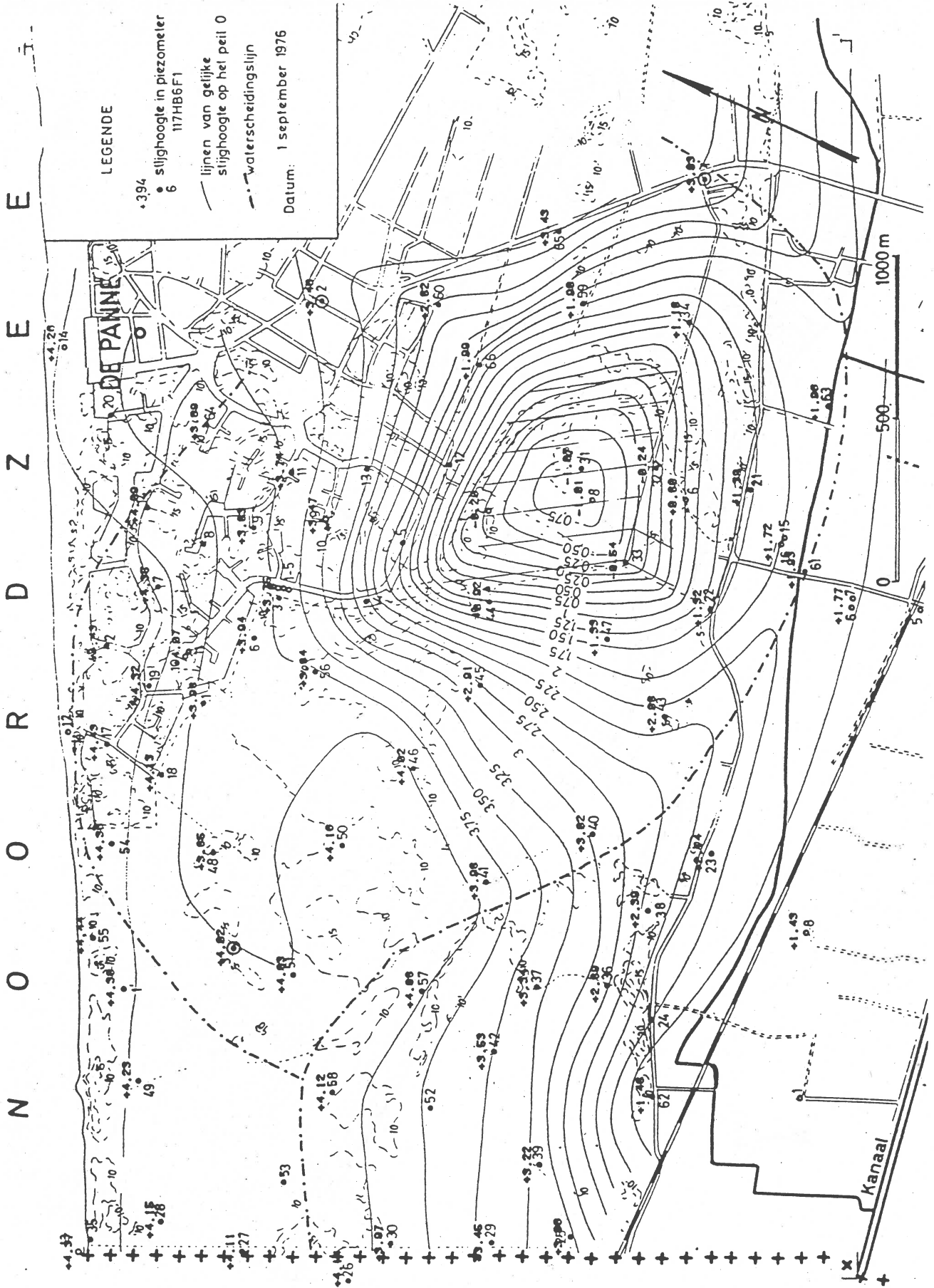
Het laagste gedeelte van de Zandpanne komt overeen met een depressie in de grondwatertafel. Dit is vooral merkbaar in perioden van hoge grondwaterstand, wanneer die zone wordt gedraineerd door een gracht. Er kan dan zelfs een opwaartse grondwaterstroming (=kwel) ontstaan van de doorlatende laag B naar de freatische laag C (Figuur 4.3.16.).

De fluctuaties in stijghoogteschommeling in het landwaartse gedeelte van de westelijke paraboolduinen zijn groter dan deze in het verder zeewaarts gelegen westelijke pannengebied. Dit is toe te schrijven aan de horizontale verandering van de hydraulische weerstand in de slecht-doorlatende laag B'. In de omgeving van de Zandpanne komt immers over de volledige breedte van het duingebied een zone met hoge hydraulische weerstand voor; deze vertoont een uitstulping naar het westen, tot onder de westelijke paraboolduin. Hier worden de getijdefluctuaties in de onderliggende doorlatende laag B minder gedempt dan in het westelijke pannengebied, waar de slecht-doorlatende laag B' nagenoeg ontbreekt.

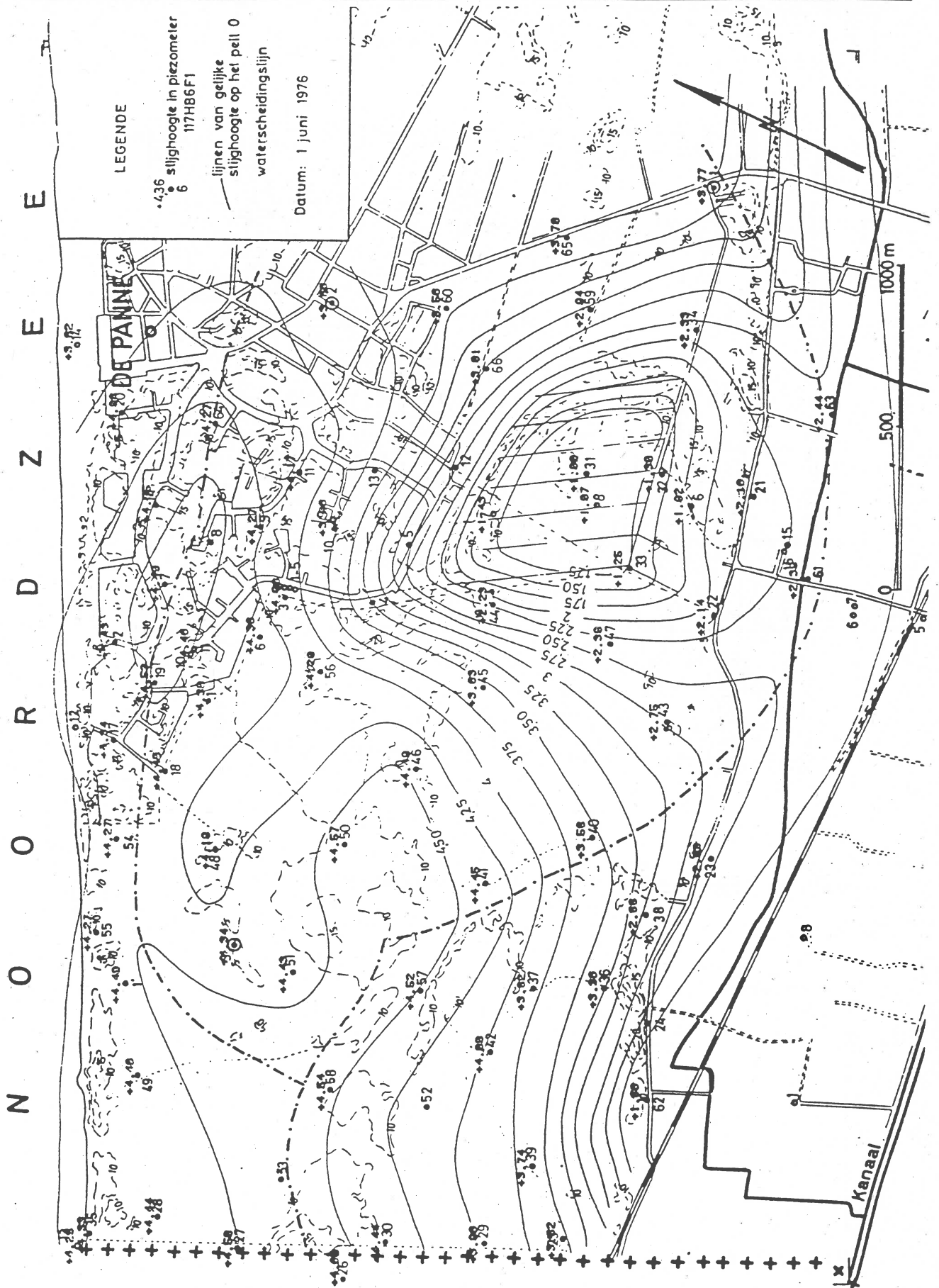
De getijdeschommelingen in laag B zijn het grootst in de Zandpanne. Niettemin neemt men ook hier, evenals in het meer oostelijk gelegen duingebied, op enkele honderden meters van de hoogwaterlijn een landwaartse toename van de getijdeschommelingen waar. Deze toename treedt op in de zone waar de slecht-doorlatende laag A' dun is tengevolge van het sterk ravinerend karakter van de afzetting van Duinkerken (laag B). In Walraevens et al. (1990) is de grondwaterstroming in een mathematisch 3D model uitgewerkt. Het berekende grondwaterpeil voor elke laag is weergegeven in Figuur 4.3.17.



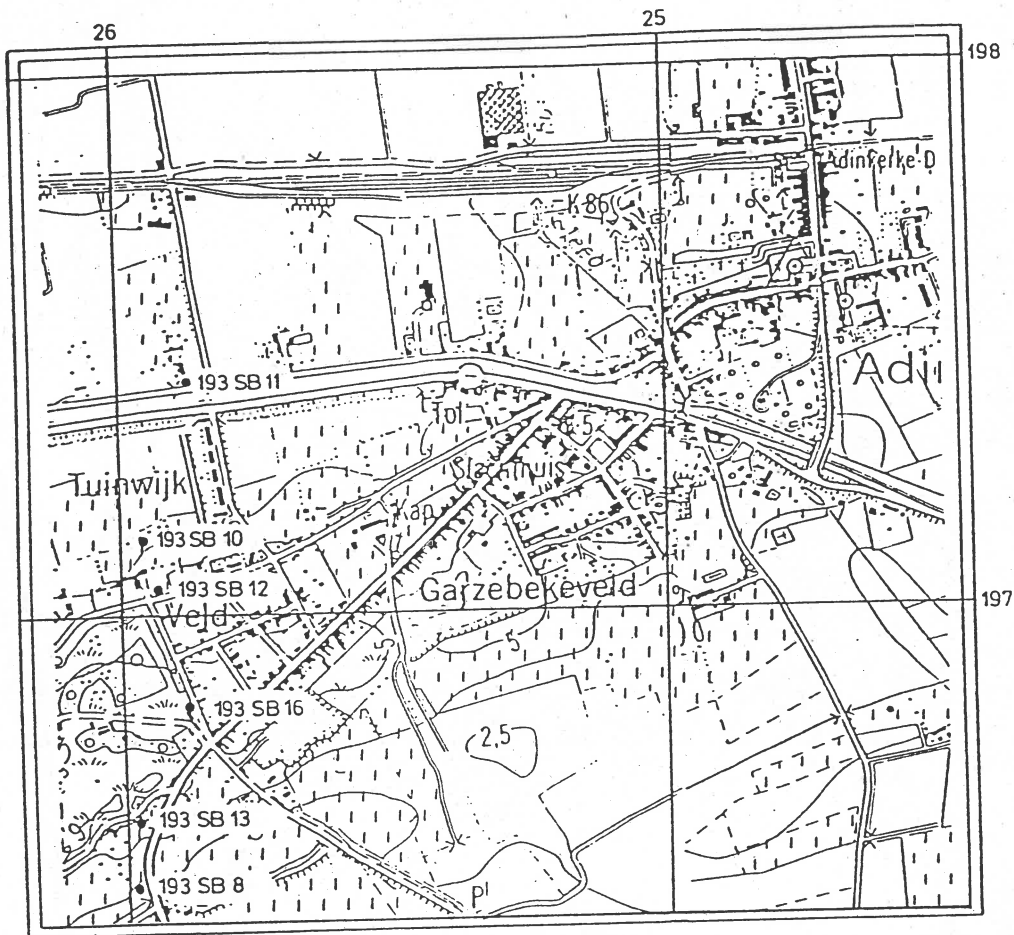
Figuur 4.3.1. Hydro-isohypsen van de watertafel en de grondwaterstroming in de top van de freatisch watervoerende laag voor het duingebied van de Vlaamse Westkust (Lebbe et al. 1993).



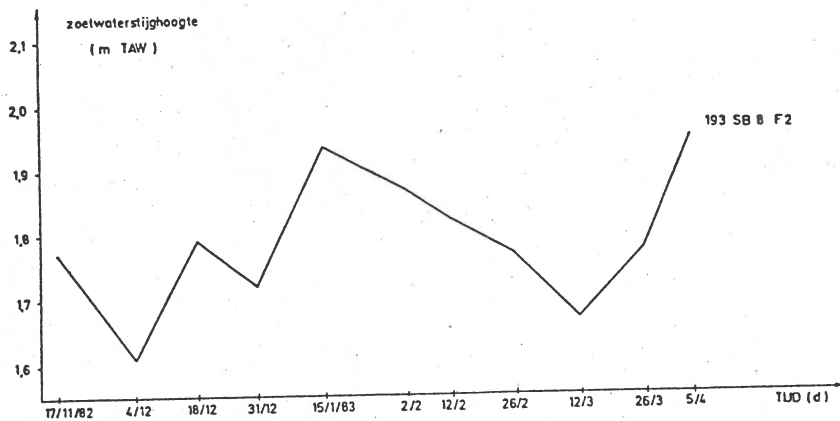
Figuur 4.3.2. Stijghoogtekaart van de laagste grondwaterstand in de periode mei 1975-augustus 1977 voor het duingebied ten westen van De Panne (Lebbe 1978).



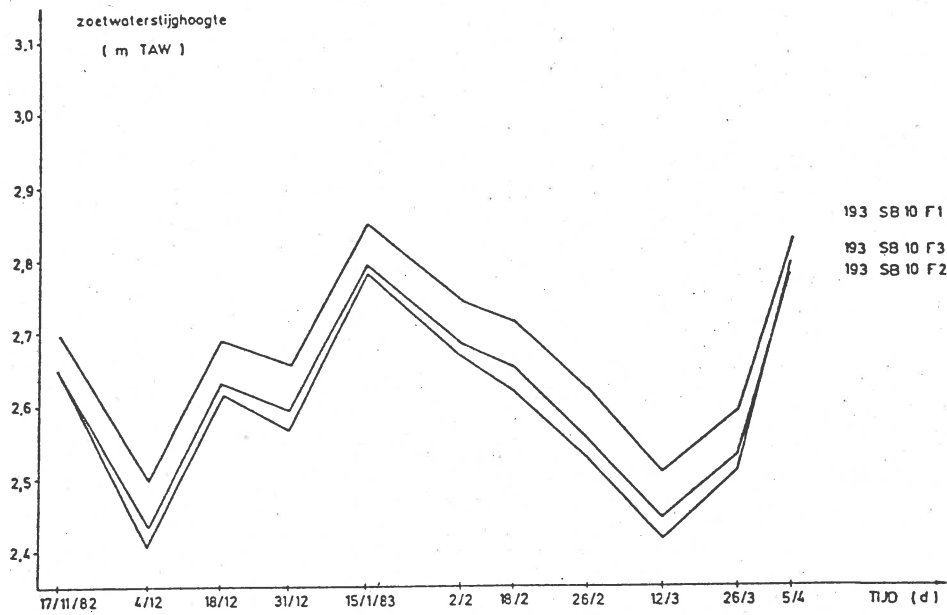
Figuur 4.3.3. Stijghoogtekaart van de hoogste grondwaterstand in de periode mei 1975-augustus 1977 voor het duingebied ten westen van De Panne (Lebbe 1978).



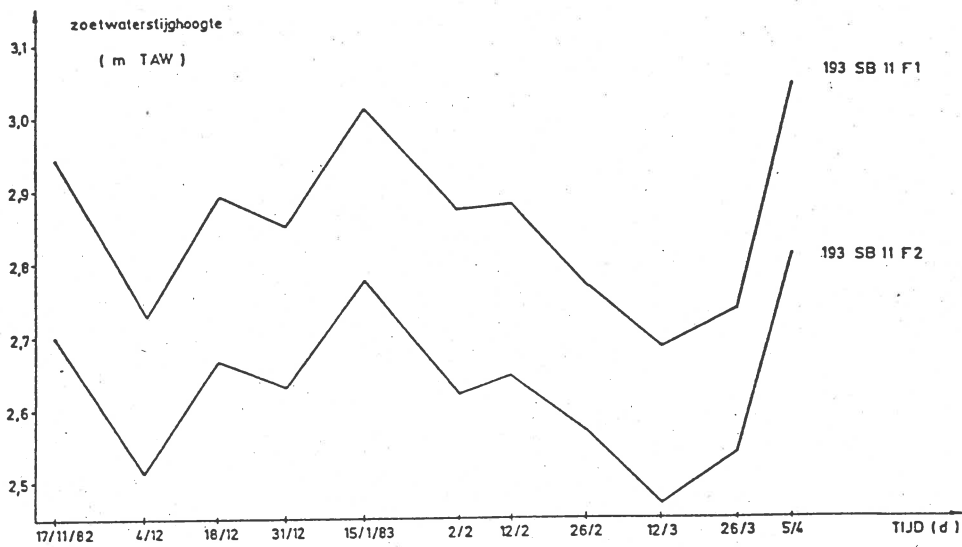
Figuur 4.3.4. Ligging van de verschillende peilbuizen in Adinkerke (Bolle 1993).



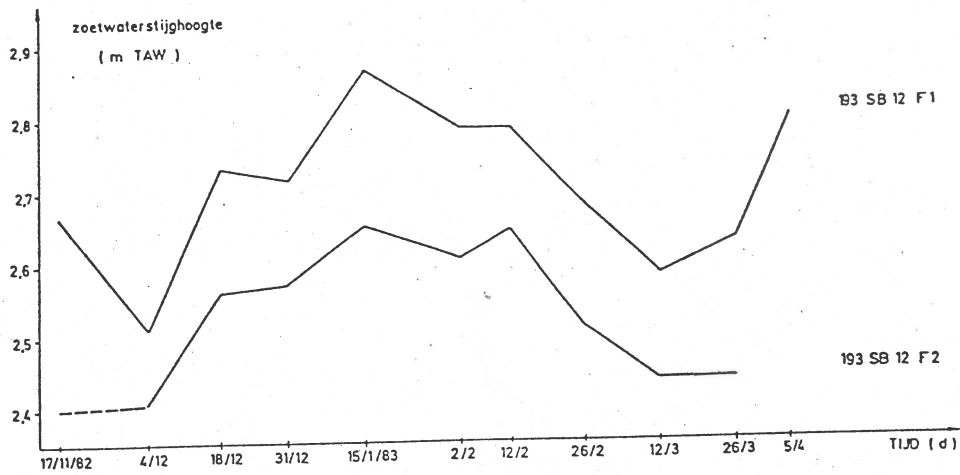
Figuur 4.3.5. Zoelwaterstijghoogte bij 193SB8F2 (Bolle 1993).



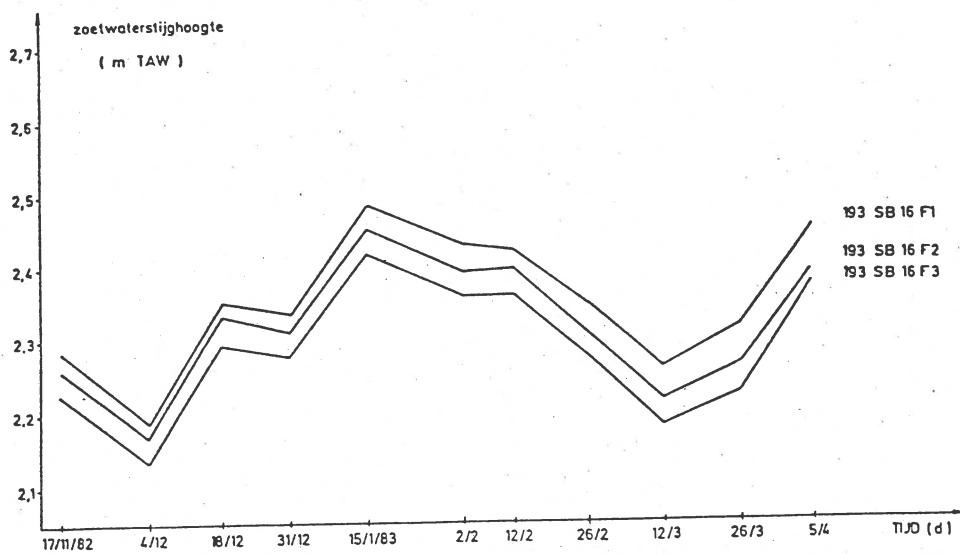
Figuur 4.3.6. Zoetwaterstijghoogte bij 193SB10F1, F2 en F3 (Bolle 1993).



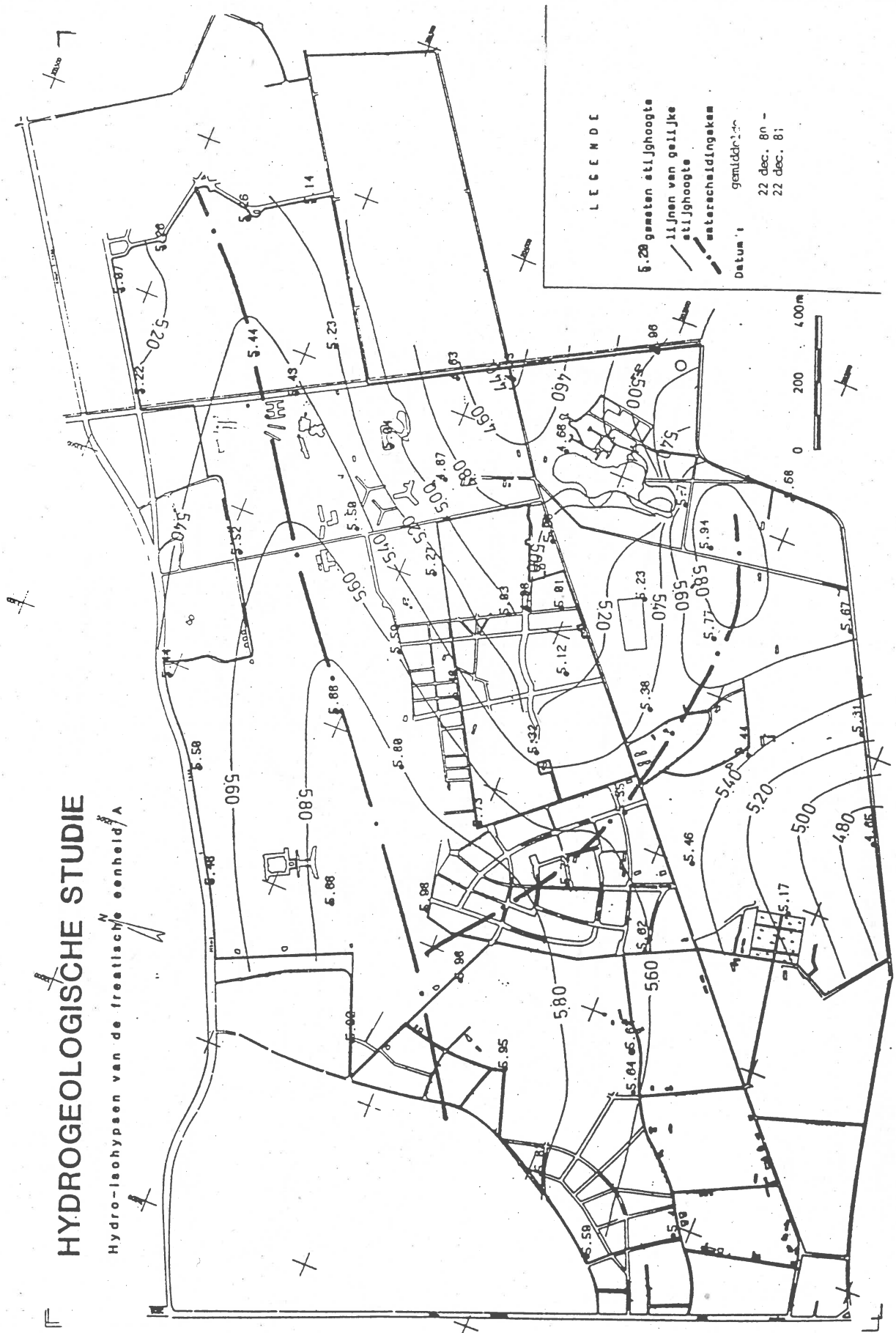
Figuur 4.3.7. Zoetwaterstijghoogte bij 193SB11F1 en F2 (Bolle 1993).



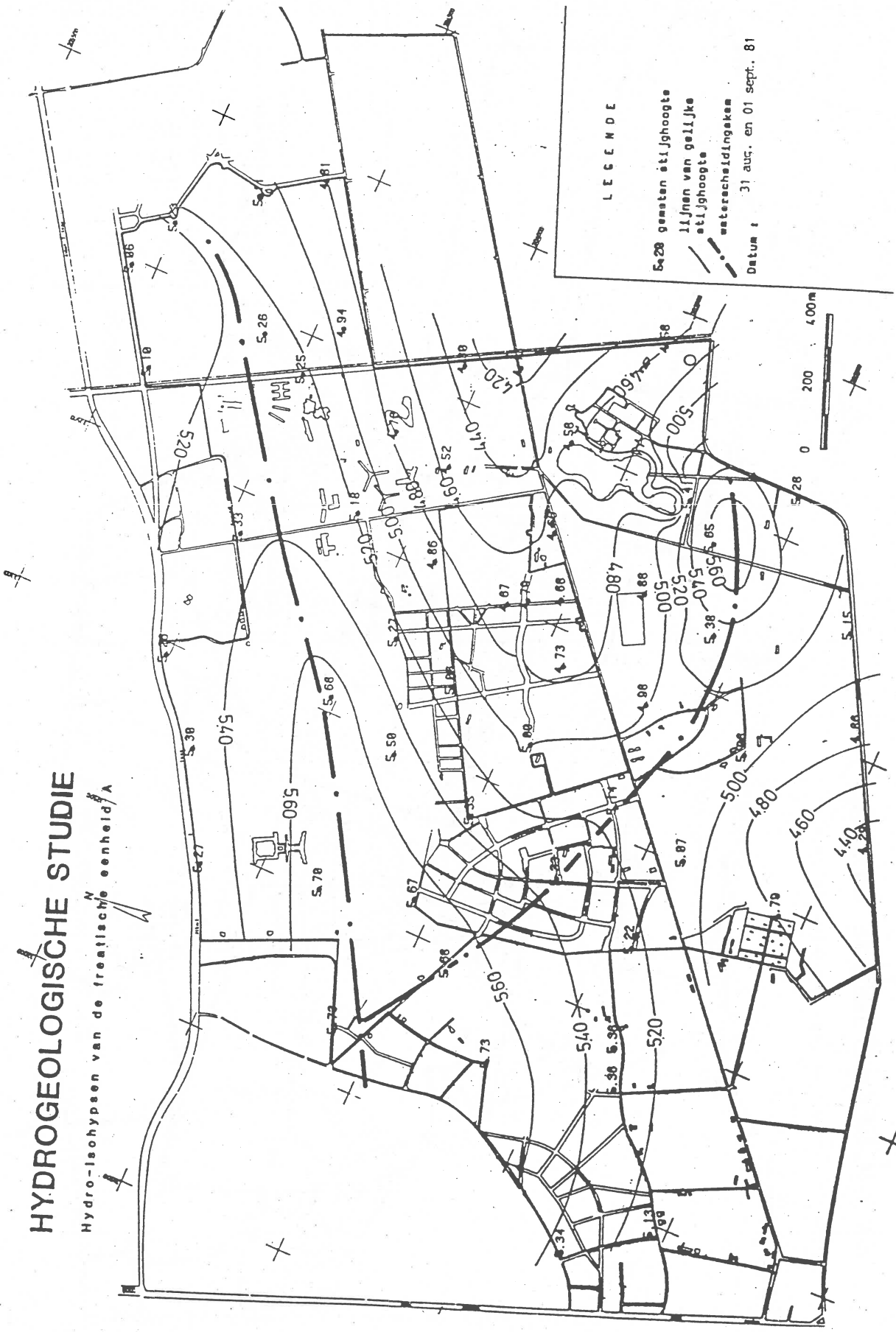
Figuur 4.3.8. Zoetwaterstijghoogte bij 193SB12F1 en F2 (Bolle 1993).



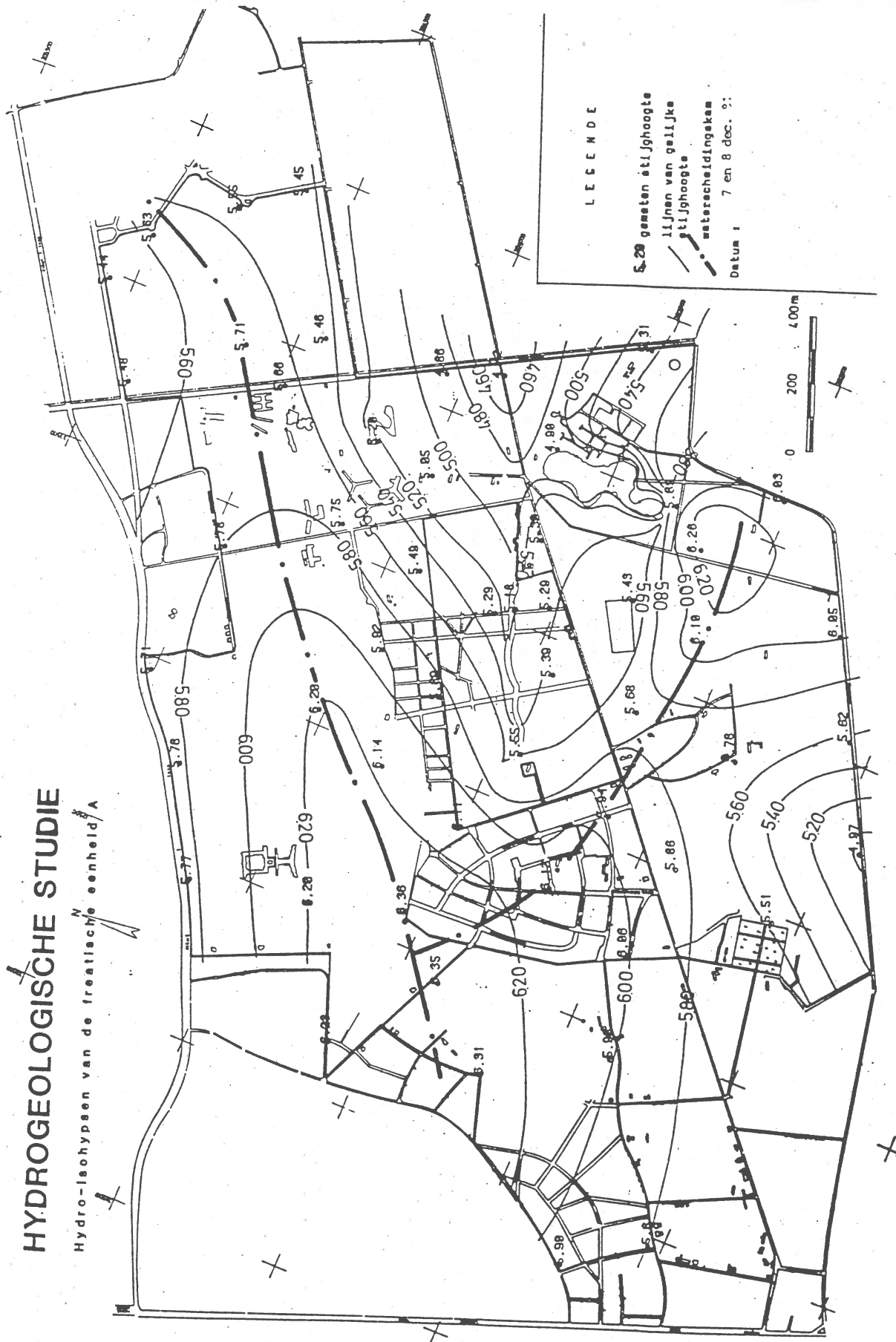
Figuur 4.3.9. Zoetwaterstijghoogte bij 193SB16F1, F2 en F3 (Bolle 1993).



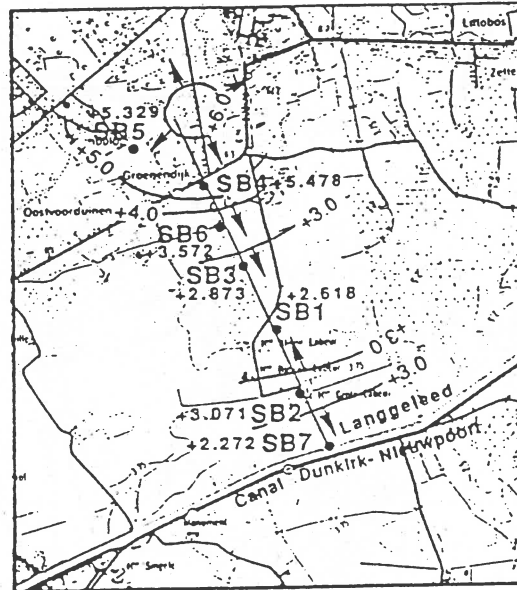
Figuur 4.3.10. Hydro-isohypsen van de freatische eenheid C in Oostduinkerke (gemiddelde) (Mahauden 1982).



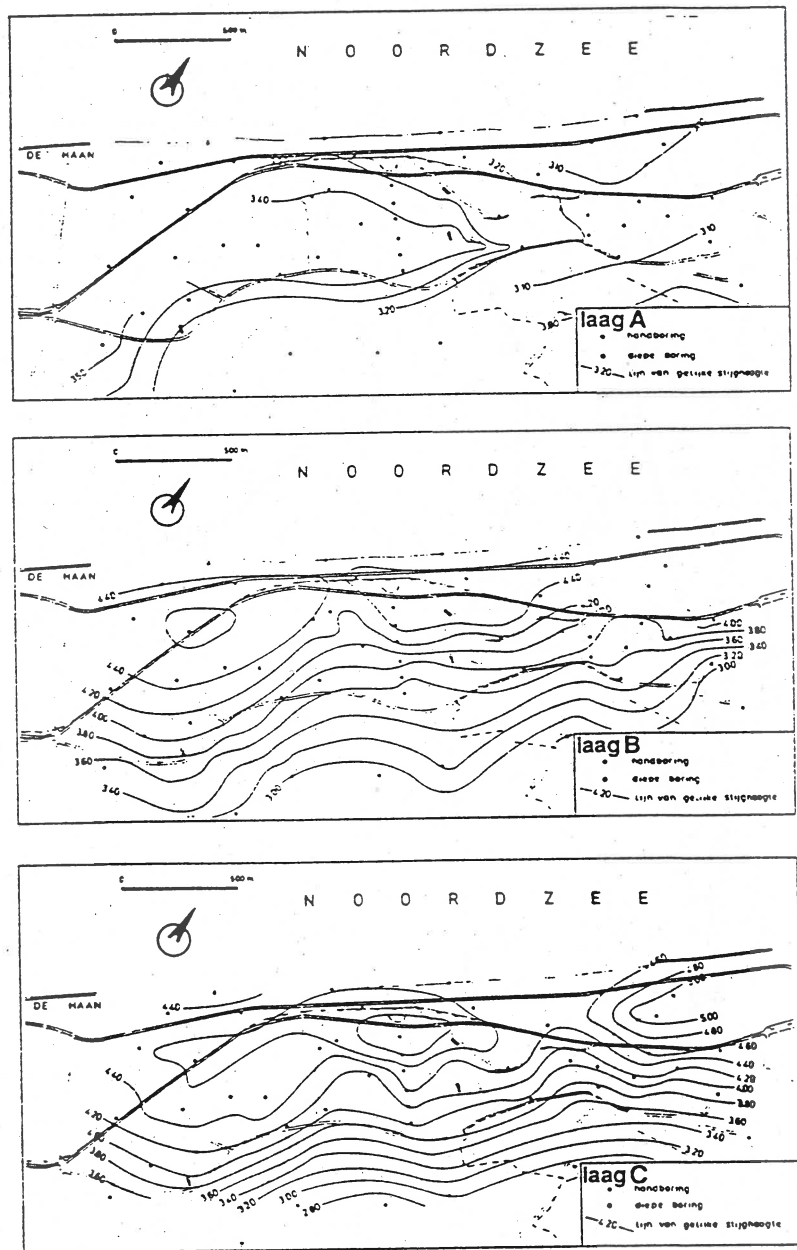
Figuur 4.3.11. Laagste zoetwaterstijghoogte van de freatische eenheid C in Oostduinkerke (Mahauden 1982).



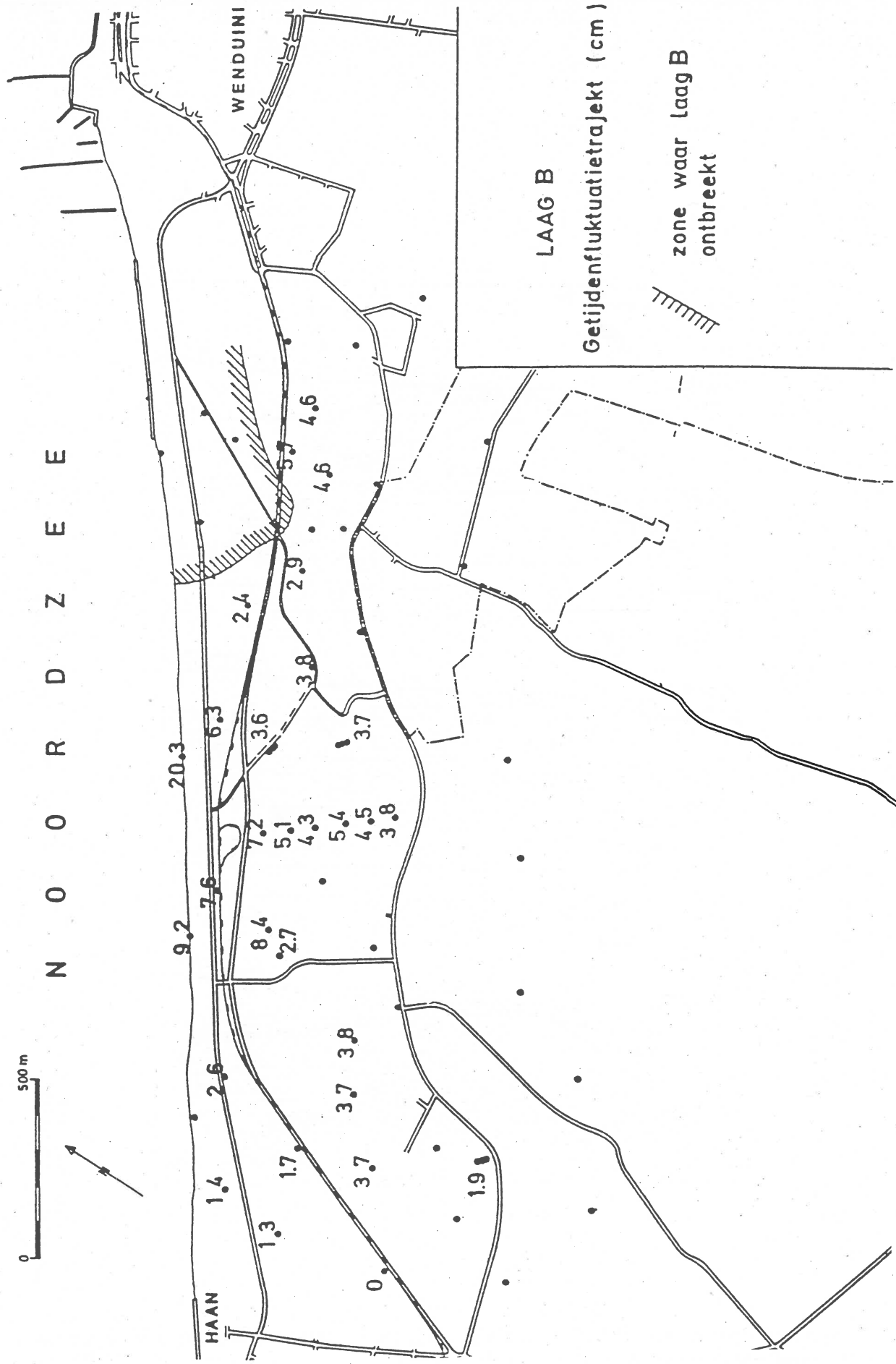
Figuur 4.3.12. Hoogste zoetwaterstijghoogte van de freatische eenheid C in Oostduinkerke (Mahauden 1982).



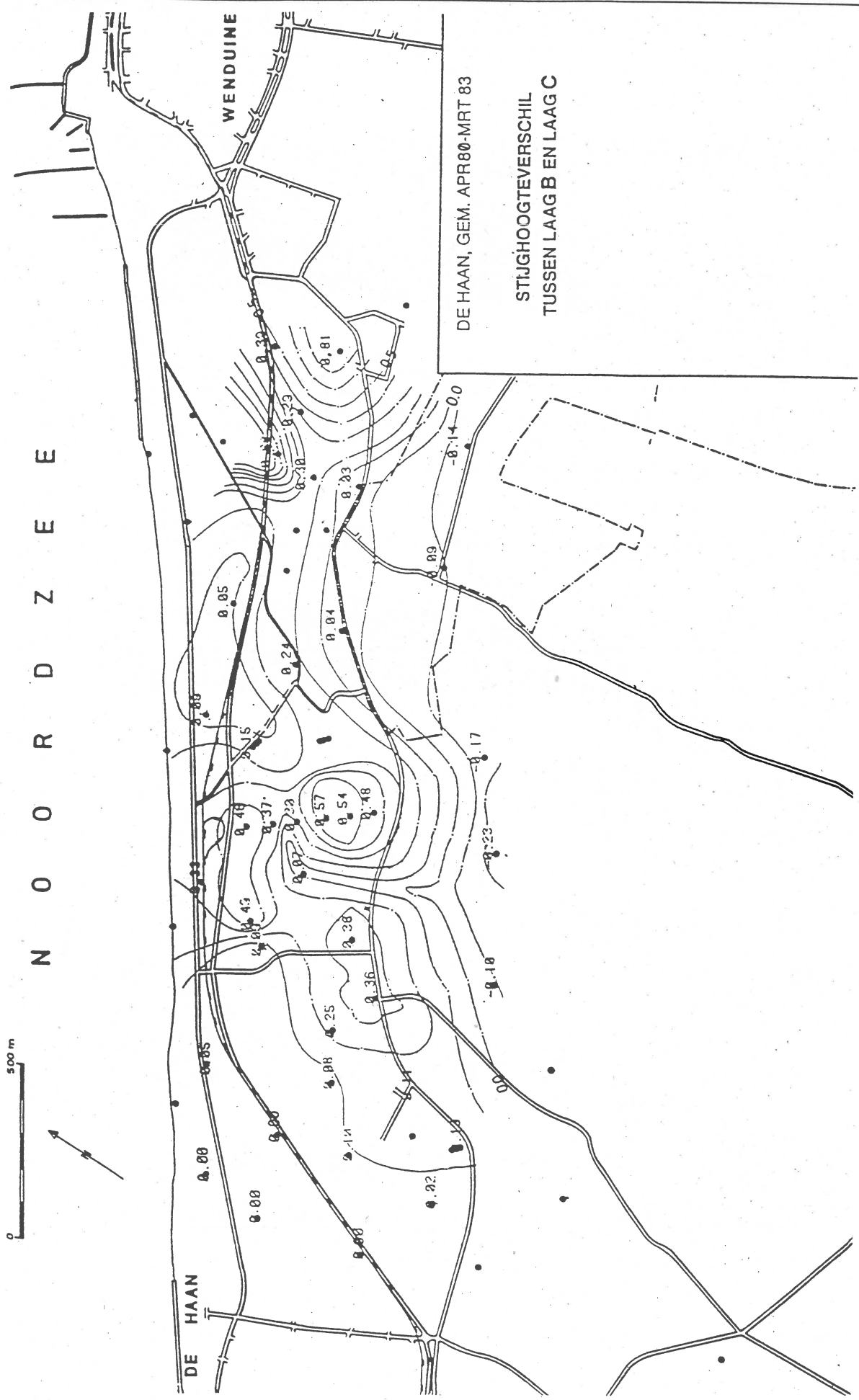
Figuur 4.3.13. Horizontale grondwaterstroming in het bovenste deel van het kwartair grondwaterreservoir (Walraevens et al. 1993).



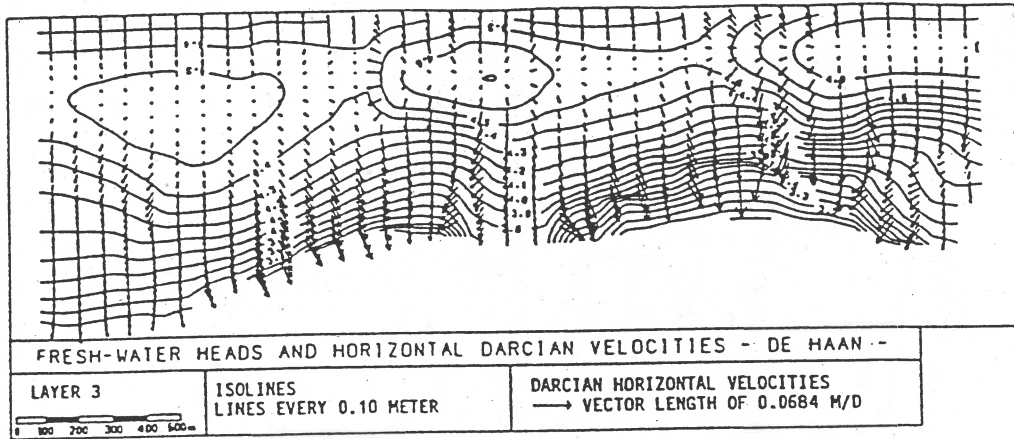
Figuur 4.3.14. Waargenomen gemiddelde stijghoogteconfiguratie (1980-1983) in de doorlatende lagen A, B en C in het duingebied ten oosten van De Haan (Devos 1984).



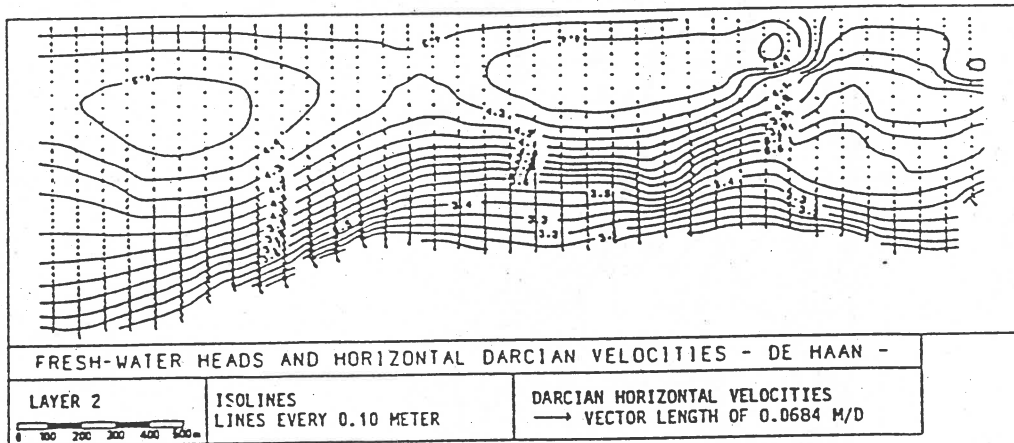
Figuur 4.3.15. Getijdenfluctuatietraject (cm) in laag B met zone waar laag B ontbreekt in het duingebied ten oosten van De Haan (Devos 1984).



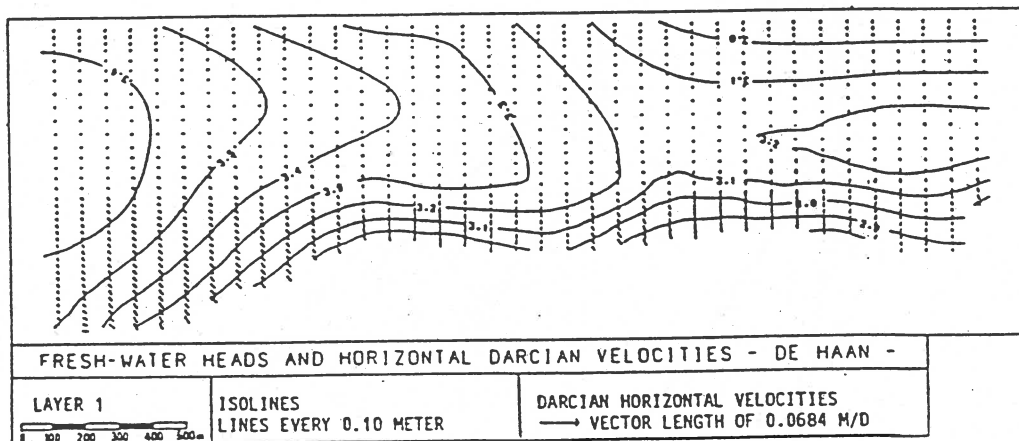
Figuur 4.3.16. Stijghoogteverschil tussen laag B en C in het duingebied ten oosten van De Haan (Devos 1984).



Groundwater flow in phreatic layer A



Groundwater flow in semi-confined layer B



- Groundwater flow in semi-confined layer C

Figuur 4.3.17. Mathematisch grondwaterstromingsmodel in het duingebied ten oosten van De Haan. (Walraevens et al. 1990).

Bijlage 4.4. Grondwaterkwaliteit in enkele duingebieden

De Panne

(Lebbe 1984)

De 5 resistiviteitsprofielen loodrecht op de kustlijn werden omgezet tot 5 zoetwaterpercentageprofielen (Figuur 4.4.1.). In Figuur 4.4.2. wordt de evolutie berekend van de grondwaterkwaliteit. Bij het begin wordt er verondersteld dat de watervoerende laag volledig gevuld is met zout water. Vanaf dit moment wordt aangenomen dat de zee de pas gevormde duingordel niet meer overstroomt. Een gedeelte van het regenwater begint te infiltreren door de onverzadigde zone naar de grondwatertafel toe. Onder de duingordel wordt het zout water verdrongen. Een lens van brak water ontstaat. Reeds in de eerste jaren vormt zich in het bovenste gedeelte van de watervoerende laag een brakwatertong onder het droge strand. In de loop van de tijd groeit de lens onder de duinen. Het zoutgehalte vermindert in het bovenste gedeelte en er ontstaat een brede overgangszone tussen zoet en zout water. De brakwatertong onder het strand groeit, het zwaartepunt ervan daalt en het zoutgehalte vermindert. Nabij het ondoorlatend substraat gebeurt de verwijdering van het zout water zeer traag. Pas na lange tijd wordt een evenwichtstoestand bereikt waarbij de watervoerende laag onder de duinen volledig gevuld is met zoet water, terwijl onder het strand het onderste gedeelte van de watervoerende laag gevuld is met zoet en het bovenste met zout water.

De evolutie van de stroming en van de waterkwaliteit in de watervoerende laag onder de zee is eveneens opmerkelijk. In de eerste jaren gebeurt de zoutwaterstroming er hoofdzakelijk horizontaal en zeewaarts. Naarmate de tijd vordert, vermindert geleidelijk het zoutgehalte en de zeewaartse stroming. In het onderste gedeelte van de watervoerende laag verandert de stroming van richting en het zoutgehalte van het water wordt weer groter.

Na een simulatie van vijfhonderd jaar verandert de zoetwaterstijghoogte en de verspreiding van de grondwaterkwaliteit onder de duinen, het strand en de zee niet meer betekenisvol. Deze zoetwaterstijghoogte en de kwaliteitsverspreiding worden als initiële toestand gebruikt om de evolutie van de grondwaterkwaliteit tijdens het pompen in de duinen te simuleren. Dit wordt verder besproken.

Oude Duinen van Adinkerke-Ghyvelde met aangrenzende gebieden

(Lebbe & Pede 1986)

Vóór de vorming van de Oude Duinen van Adinkerke-Ghyvelde kan men veronderstellen dat het grondwaterreservoir volledig gevuld was met connaat zout water. Dit is water dat ingesloten wordt in de sedimenten gedurende de afzetting. Vanaf de vorming van de Oude Duinen was er een infiltratie van zoet water doorheen de onverzadigde zone naar de watertafel die gelijk was aan het neerslagoverschot van de onverzadigde zone. Dit zoet water verdreef langzaam het aanwezige zout water en er ontstond een symmetrische zoetwaterlens die onder deze smalle duingordel vrij vlug (na ongeveer 80 jaar) zijn maximale uitbreiding bereikte (Figuur 4.4.3.). Door de geringe breedte van deze duingordel en door de aanwezigheid van een slecht-doorlatende laag, reikte de zoetwaterlens niet tot op het kleisubstraat (Yc).

Uit het chemisch onderzoek valt verder af te leiden dat het neerslagwater tijdens de infiltratie doorheen de onverzadigde zone vooral calcium en bicarbonaten opneemt. Op plaatsen waar de watertafel door bemaling sterk werd verlaagd, bevat het duinwater in de topzone van de watervoerende laag veel ijzer en sulfaten (Bolle 1983).

Figuur 4.4.4. geeft de verspreiding van de verschillende waterkwaliteiten weer. Het profiel loopt van op het strand tot in de polders. Hierop is duidelijk te zien dat de duinen het infiltratiegebied zijn.

Oostduinkerke

Het kwaliteitsonderzoek van grondwatermonsters afkomstig uit de eenheden A, B en C toont aan dat het ijzergehalte 0,3 mg/l is. Vooral de monsters ontnomen aan de ondiepe filters vertonen hoge waarden. Verder is vastgesteld dat in enkele gevallen het calciumgehalte hoger is dan 75 mg/l en het ammoniumgehalte hoger is dan 0,5 mg/l (Mahauden et al. 1982).

Het model is berekend voor het ogenblik dat de Jonge Duinen gevormd zijn (ca. 1000 BP). Op dat tijdstip werd verondersteld dat het grondwaterreservoir volledig gevuld is met zout water. Vanaf dan kan door infiltratie in de duinen een grondwaterstroming en desalinisatie beginnen. De polders werden toen zwak gedraineerd. Hierdoor is er geen uitstroming mogelijk naar de diepere delen van het grondwaterreservoir. Rond 250 BP werd het Langgeleed gegraven. Hierdoor veranderde de grondwaterstroming.

In Figuur 4.4.5. wordt de situatie weergegeven. Reeds na 25 jaar is de infiltratie duidelijk merkbaar. Na 100 jaar is het grondwaterreservoir onder de duinen volledig uitgewassen. Het zoet grondwater komt voor tot op het tertiair substraat. Aan de basis van het grondwaterreservoir, onder de polders, komt zoet water voor en dit over meer dan 1 km. Dit is te wijten aan de laterale stroming vanuit de duinen. Dit proces blijft doorgaan. Na 750 jaar werd het Langgeleed gegraven. De invloeden op de grondwaterstroming zijn duidelijk merkbaar.

Heden zijn de duinen gevuld met zoet water. Onder de zuidrand van de duinen is een brak waterlichaam gevormd tussenin het zoet water. Het zoet water boven deze lens is te wijten aan een ondiepe cyclus van zoet water aan de voet van de duinen. Het zoet water onder de lens is het resultaat van stroming in het onderste deel van het grondwaterreservoir. In de polders komt water voor met een hoog zoutgehalte. Het onderste deel van de watervoerende laag in de polders ondergaat een verzoeting doordat zoet water vanuit de duinen toestroomt. Het valt op dat het zout water boven dit zoet water blijft bestaan in de polders (Walraevens et al. 1993).

Duingebied tussen Koksijde en Oostduinkerke

(Lebbe & De Breuck 1980)

Het poriënwater is zwak tot matig zoet over de ganse dikte van de watervoerende laag met uitzondering van de bovenste schelpenbank, die een kleinere resistiviteit vertoont. Het poriënwater van deze schelpenbank is blijkbaar zouter.

Duingebied ten oosten van De Haan

(Devos 1984)

De grondwatervoorraad wordt continu aangevuld door infiltrerend neerslagwater. Tijdens de holocene transgressies is evenwel zeewater in het reservoir gedrongen. Dit laatste werd tevens samen met het uit die periode daterende sediment afgezet.

In het centrale duingebied van de Zandpanne en in het zeewaartse gedeelte van het oostelijke duingebied komen goed ontwikkelde slecht-doorlatende lagen voor. Men mag er op relatief geringe diepte brak water verwachten. Niet alleen is uit deze slecht-doorlatende afzettingen zelf het zeewater onvolledig uitgewassen, tevens verminderen deze de infiltratie van regenwater naar de diepere delen van het reservoir. In het uiterste westen en langs de zuidrand van de duinen daarentegen vertonen de slecht-doorlatende lagen een geringe hydraulische weerstand. In het kwartaire grondwaterreservoir is brak water er tot op grotere diepte verdreven, of zelfs helemaal afwezig. Het zijn de zones waar de doorlatende laag A in hoofdzaak wordt aangevuld.

In de polders heeft zich enkel in de hoogstgelegen gedeelten, waar regenwater gemakkelijk infiltreert, een diepe zoetwaterlens gevormd. Dit is het geval voor het zuidwestelijk deel van het gebied, de binnenduinen inbegrepen. In de lager gelegen poldergebieden wordt het regenwater snel oppervlakkig afgevoerd. Brak water wordt er op geringe diepte aangetroffen. Verder blijkt uit de chemische samenstelling dat zoet water in de polders ter plaatse is gekomen door laterale stroming vanuit de duinen. Niettemin heeft zich in het zuidwesten van het gebied een oppervlakkige zoetwaterlaag gevormd door lokale infiltratie.

In het zoet water van de doorlatende lagen A en B is onder de voormalige bevoeiingsvelden van de Zandpanne nog duidelijk de invloed van de afvalwaterlozing gedurende de eerste helft van deze eeuw merkbaar. Het kalium-, ammonium- en fosfaatgehalte, typische indicatoren voor organische grondwaterverontreiniging, zijn er in veel hogere concentraties aanwezig dan buiten de Zandpanne zelf. In de zeer goed doorlatende freatische duinzandlaag neemt men nog nauwelijks sporen van dergelijke verontreiniging waar (Devos 1984).

In Lebbe et al. (1990) wordt een evolutie weergegeven van de verdeling van de grondwaterkwaliteit (Figuur 4.4.6. tot en met Figuur 4.4.9.). Na 100 jaar infiltratie van zoet water in het duingebied vormt zich een zoetwaterlichaam. De vorm ervan is afhankelijk van de verdeling van de slecht-doorlatende en de doorlatende lagen in het bovenste deel van het grondwaterreservoir. In het noordwestelijk deel van het studiegebied, waar de twee half-doorlatende lagen voorkomen als één slecht-doorlatende laag en met een hoge hydraulische weerstand, is het zoetwaterlichaam dun.

Het grootste deel van het geïnfiltreerde zoet water vloeit horizontaal in alle richtingen boven het halfdoorlatend complex. Slechts een klein deel kan langzaam in de half-doorlatende laag insijpelen. Het deel dat in de richting van de zee stroomt, vormt een zeer smalle brakwatertong onder het zout water dat tijdens de vloed infiltreert. In De Haan is de grondwatercyclus echter ondiep, omdat de slecht-doorlatende lagen ondiep voorkomen. Het zoet water dat horizontaal landinwaarts stroomt, vormt samen met het zoet water onder het zuidoostelijk gedeelte van de duinen een dikke zoetwaterlens in het zuidoosten van de duinen. Dit is te wijten aan een belangrijker verticale stroming naar een grotere diepte welke op zijn beurt te wijten is aan de aanwezigheid van een dieper gelegen slecht doorlatende laag. Eveneens resulteert een kleinere hydraulische weerstand in een grotere verticale stroming door deze laag. Een belangrijke verticale stroming van zoet water werd veroorzaakt door de discontinuïteit

slecht-doorlatende laag aan de zuidwestelijke grens van het duingebied. Deze belangrijke instroming van zoet water geeft een belangrijke zoetwaterlens in het bovenste gedeelte van laag A onder de polders. Ook de doorlatende laag B is na 100 jaar infiltratie volledig gevuld met zoet water, terwijl de slecht-doorlatende laag nog zout water bevat. Enkel aan de randen van de slecht-doorlatende lagen komt brak water voor. De dunne slecht-doorlatende laag B', welke voorkomt aan het oppervlak in de polders, is met brak water gevuld door de opwaartse stroming van zoet water in de onderliggende watervoerende laag.

In de loop der eeuwen, bij een continue infiltratie, zal onder het zuidoostelijk gedeelte van de duinen en onder de polders zich de volgende evolutie voordoen. De zoetwaterlens in de doorlatende laag A neemt toe in grootte en het brak water beweegt zich in de richting van de zee en verplaatst zich naar het bovenste gedeelte van de onderste doorlatende laag. Na 800 jaar zal laag A (in het noordwestelijk deel van het duingebied) volledig gevuld zijn met zoet water. Daar waar de slecht-doorlatende laag nog zout water bevat, is de hydraulische weerstand zeer hoog.

De zoet-zoutwaterverdeling bekomen na infiltratie over een periode van 1200 jaar kan beschouwd worden als de huidige situatie.

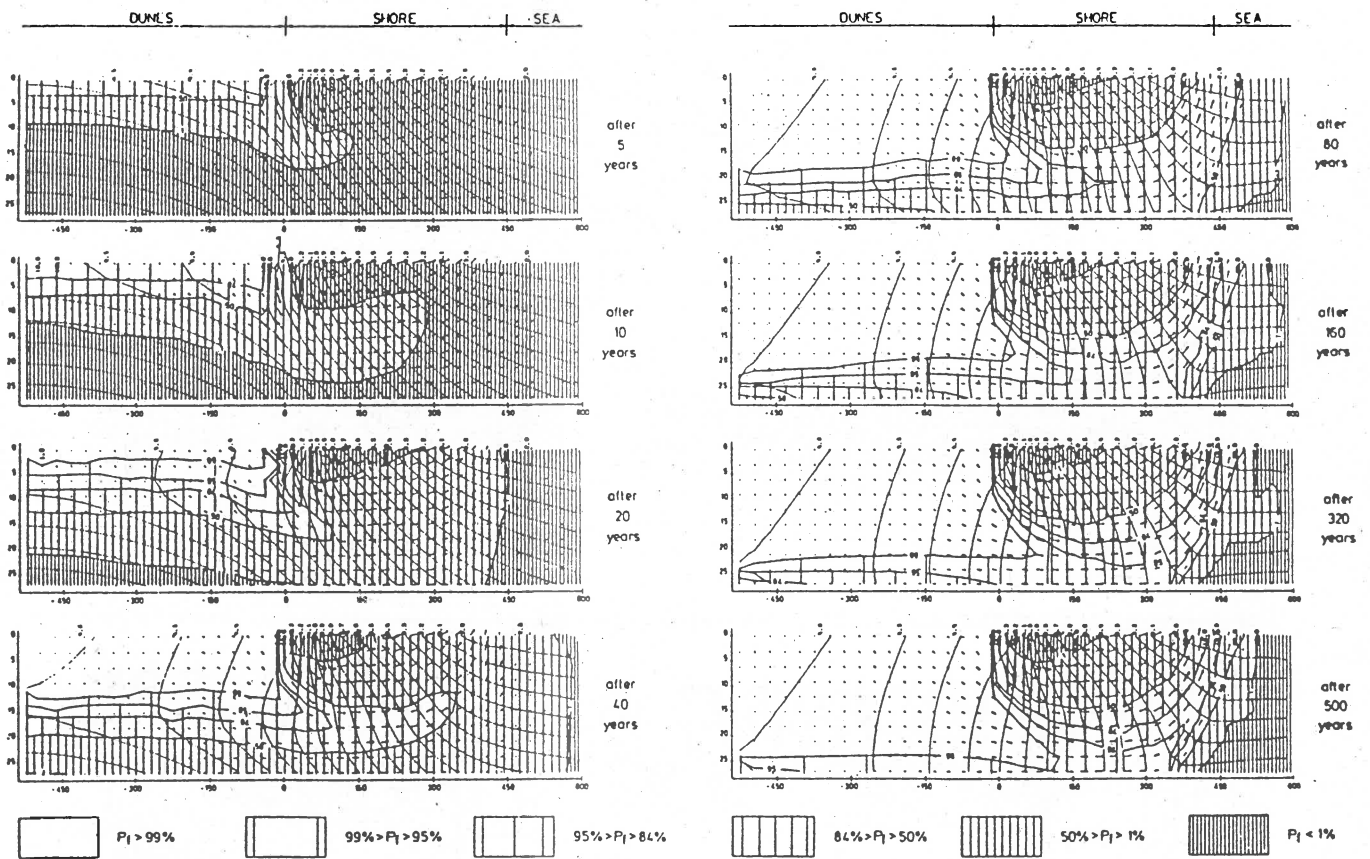
In Walraevens et al. (1990) is de algemene conclusie dat de ouderdom van het grondwater toeneemt met de diepte. De ouderdomsverdeling is hier zeer complex door de laterale variaties in hydraulische weerstand van de slecht-doorlatende lagen.

Grote saliniteitscontrasten kunnen ontstaan. Slecht-doorlatende en de goed doorlatende lagen kunnen veel in zoutgehalte verschillen. Dit doet zich voor in het noordwestelijk deel van de Zandpanne.

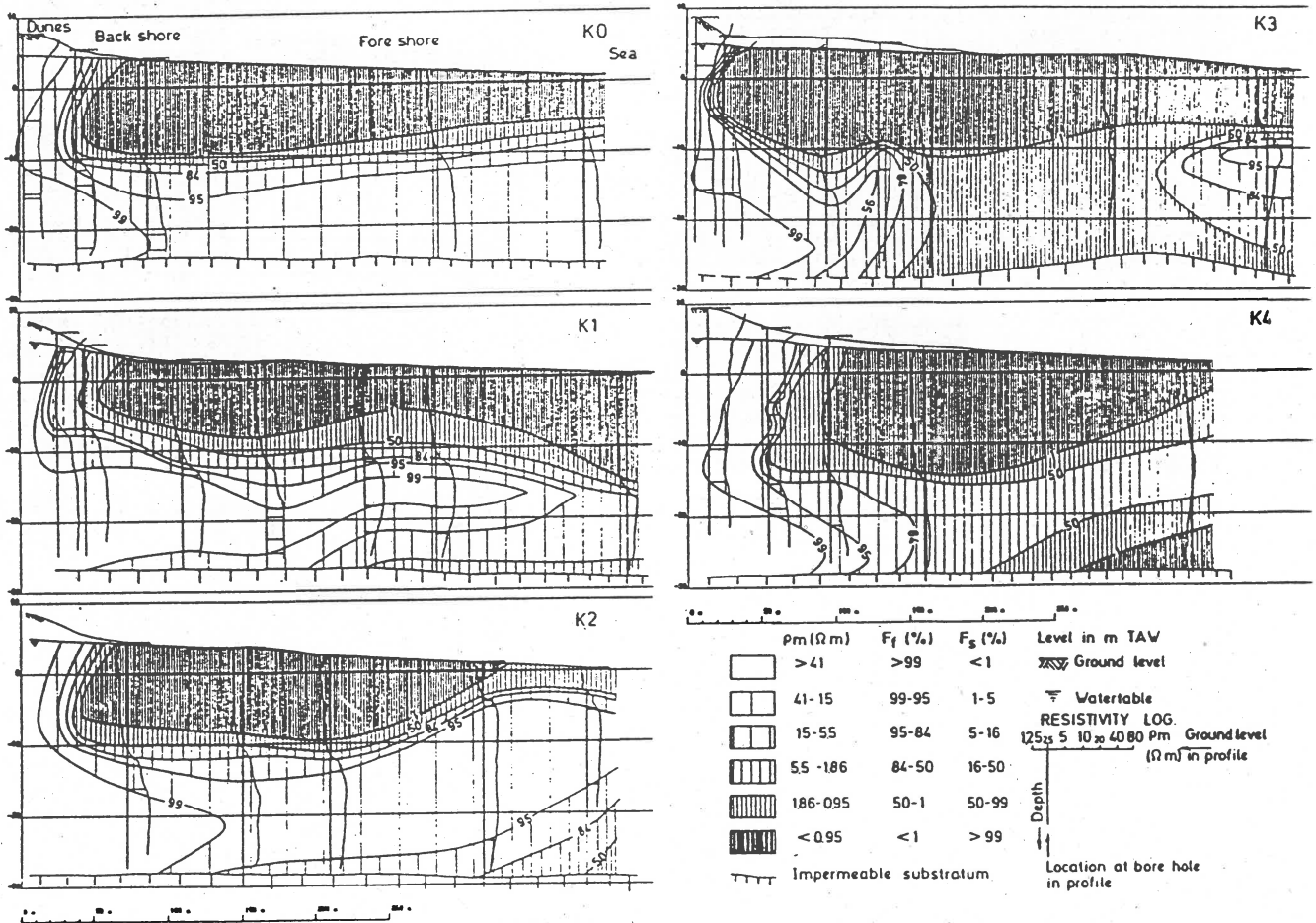
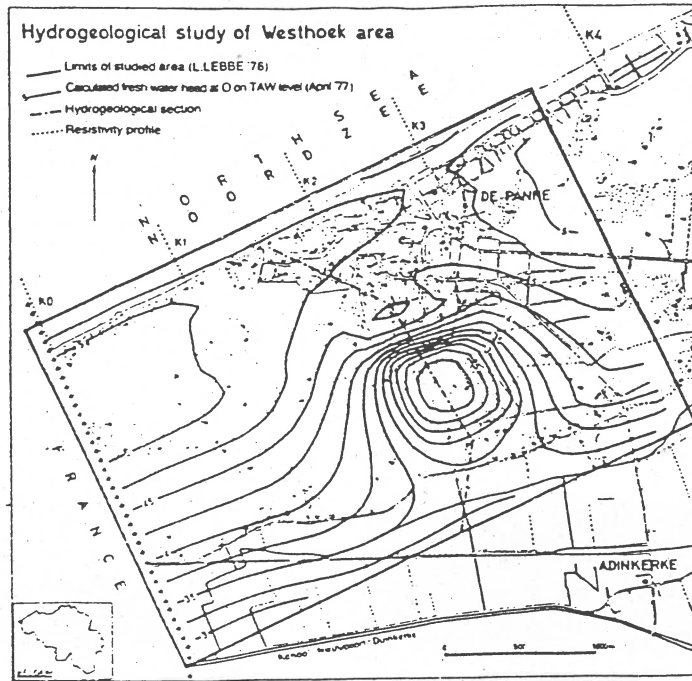
Blankenberge

(Vermoortel & De Breuck 1994b)

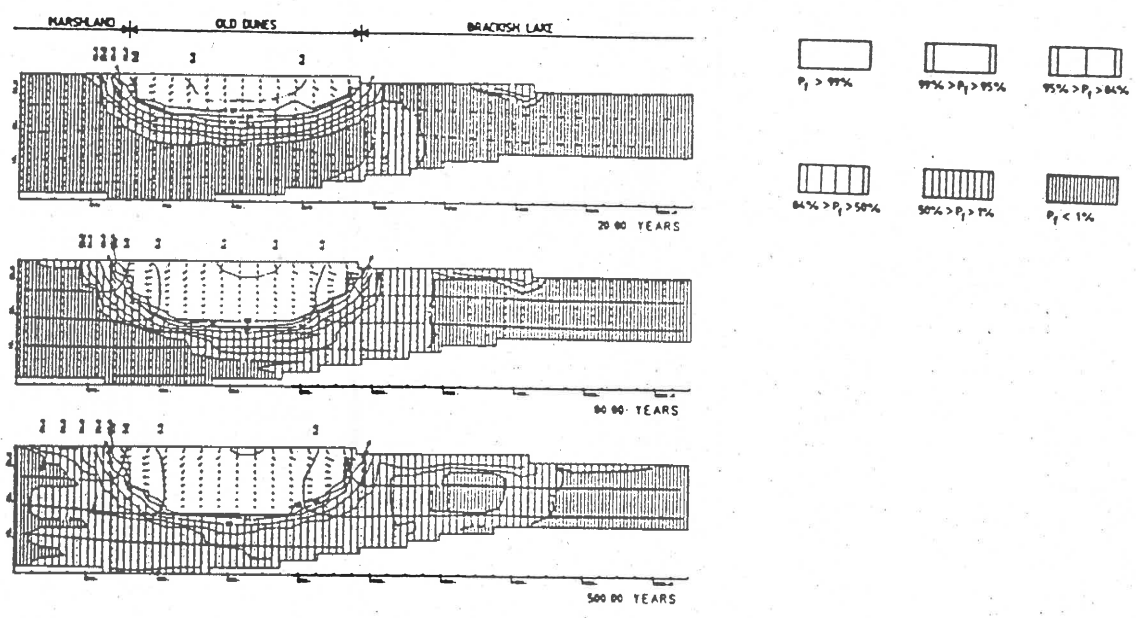
Aan de hand van resistiviteitsmetingen en grondwateranalyses werd een grondwater- en resistiviteitsprofiel opgesteld. In dit profiel (Figuur 4.4.10.) is het duidelijk dat onder de recreatievijver en in het duingebied een beperkte zoetwaterlens met zoet tot matig zoet grondwater voorkomt. Onder het peil -10 m, is het grondwater steeds zeer brak of zout. Deze zone stemt overeen met de zandlaag onder het veen-leem-klei-zandcomplex. Onder het strand komt het zoute grondwater zeer ondiep voor (praktisch vanaf het maaiveld); tussen de peilen -2 en -10 is het grondwater matig brak tot brak. Nabij de poldergrens (ter hoogte van de Graaf Jansdijk) komt het brak water zeer ondiep voor.



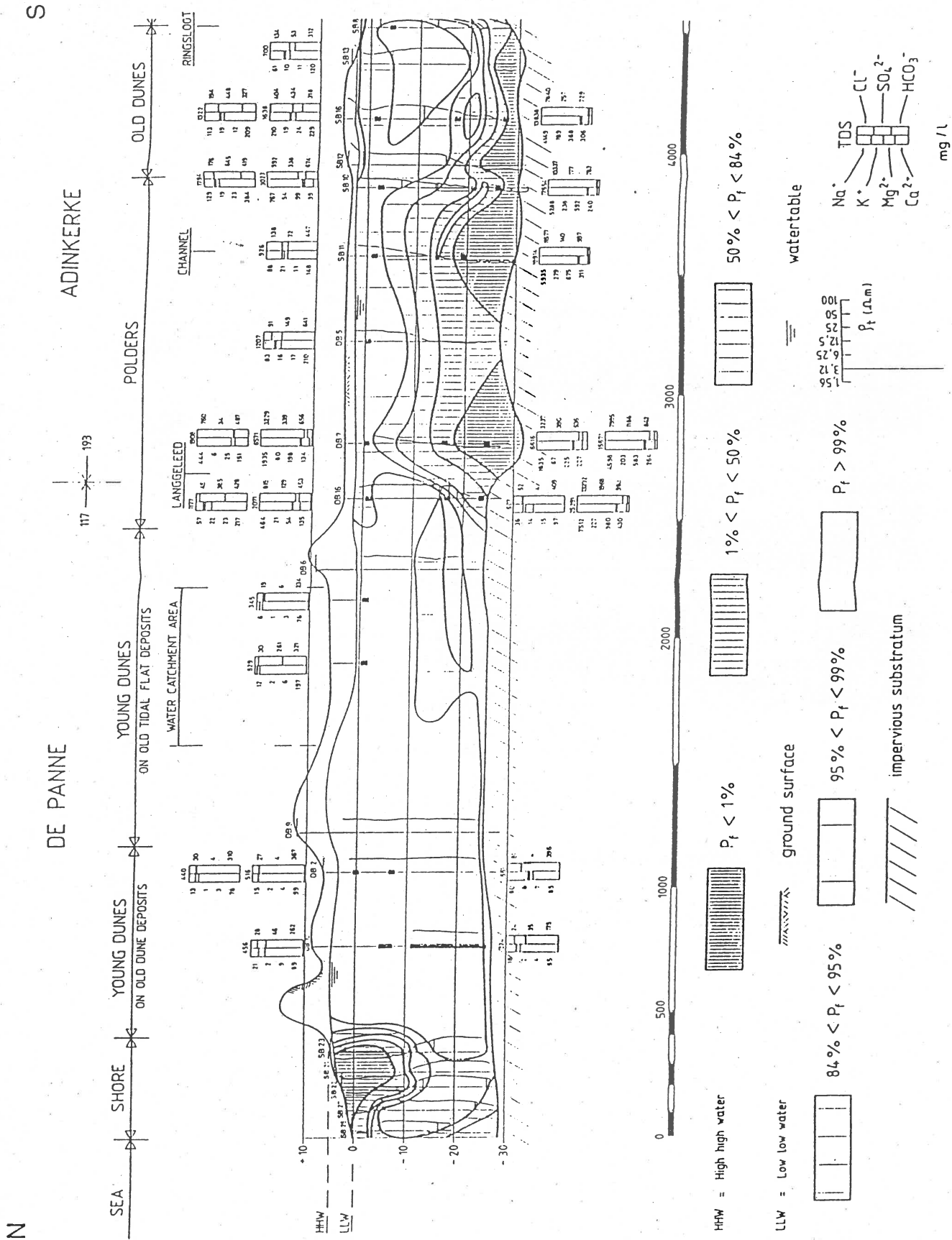
Figuur 4.4.2. Natuurlijke evolutie van de grondwaterstroming, zoetwaterstijghoogteconfiguratie en de kwaliteitsverspreiding onder de duinen, het strand en de zee na het ontstaan van de duingordel. Berekend met de numerische methode (tweedimensionaal, in verticale vlak) (Lebbe 1984).



Figuur 4.4.1. Profielen van zoetwaterpercentages voor het duingebied ten westen van De Panne (Lebbe 1984).



Figuur 4.4.3. De Oude Duinen onder natuurlijke omstandigheden (Lebbe & Pedde 1986).



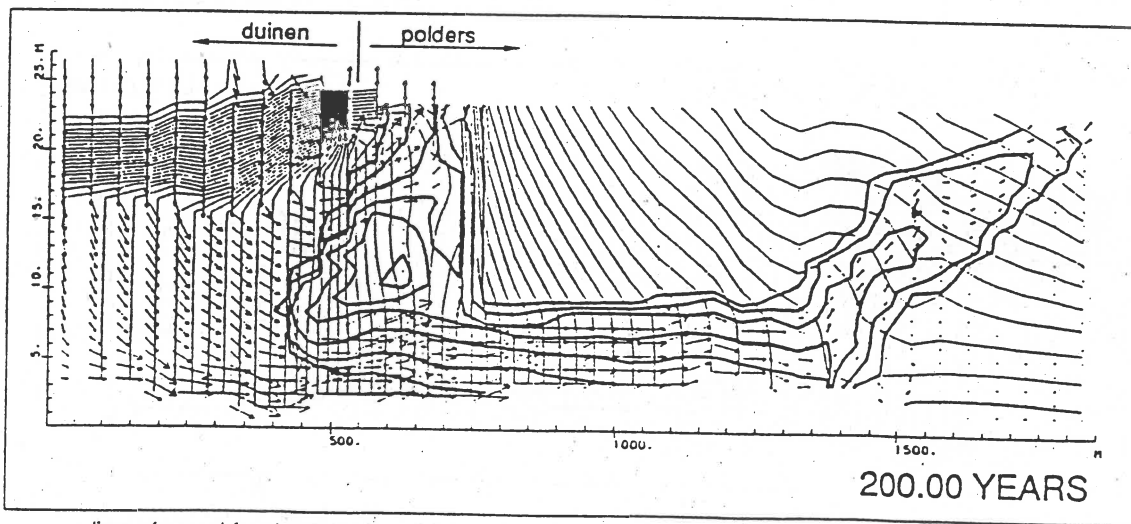
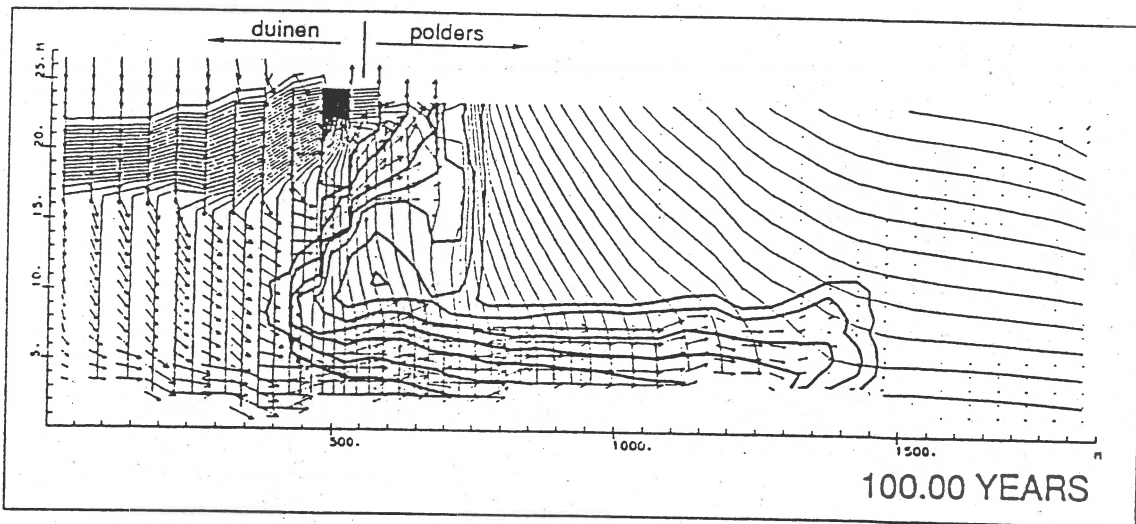
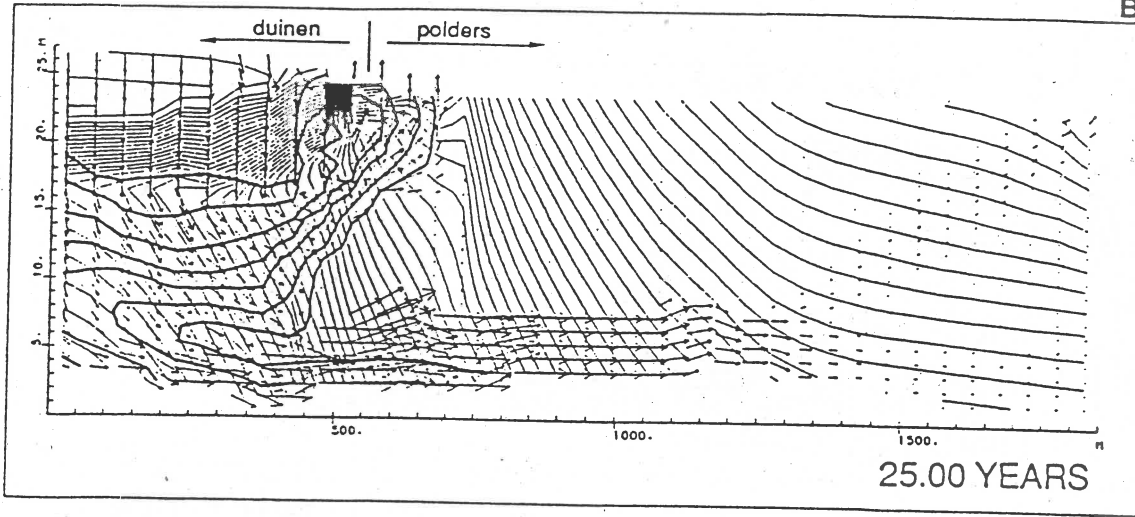
Figuur 4.4.4. Grondwaterkwaliteitsprofiel van het strand tot in de polders (Lebbe et al. 1983).

NNW

SSE

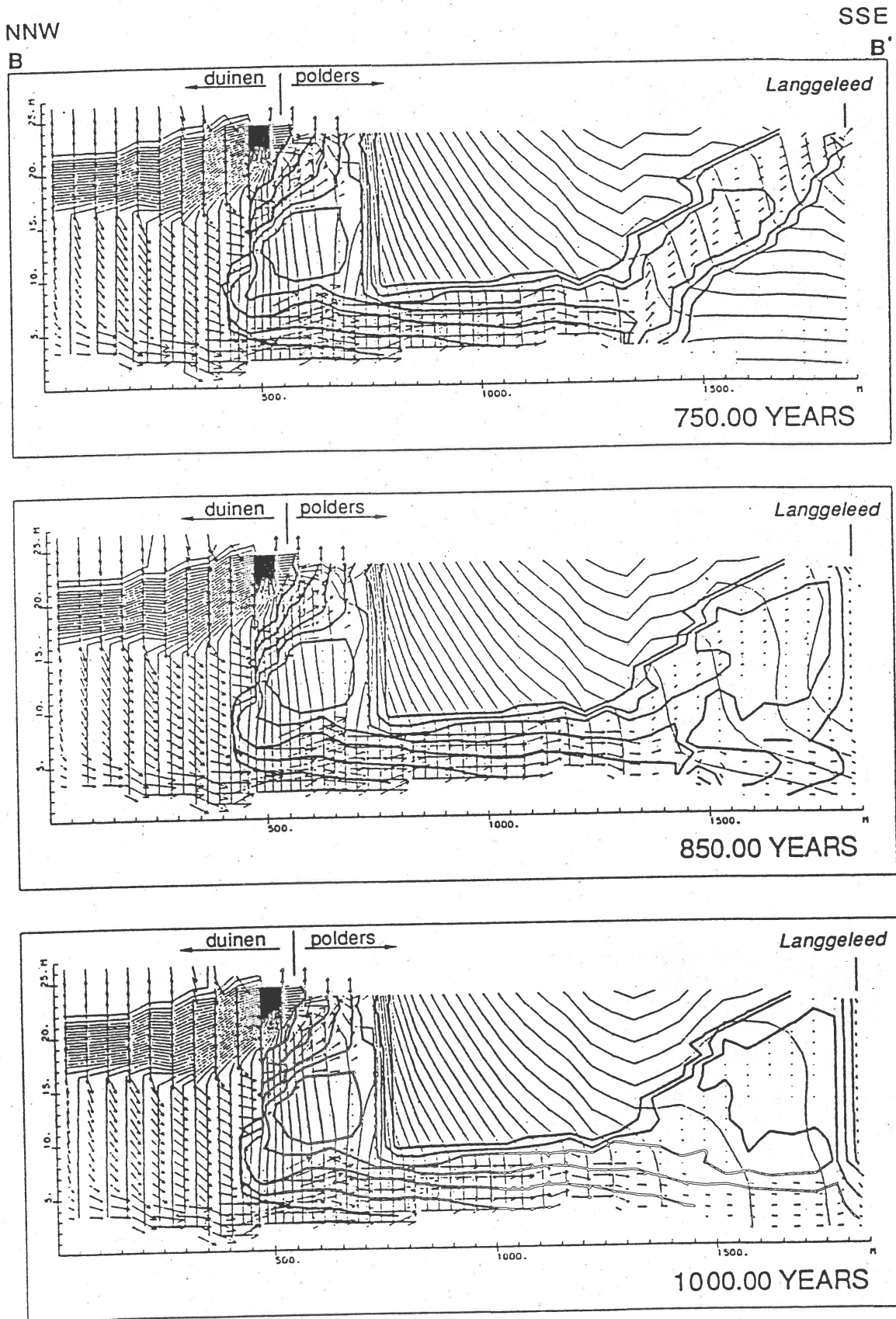
B

B'

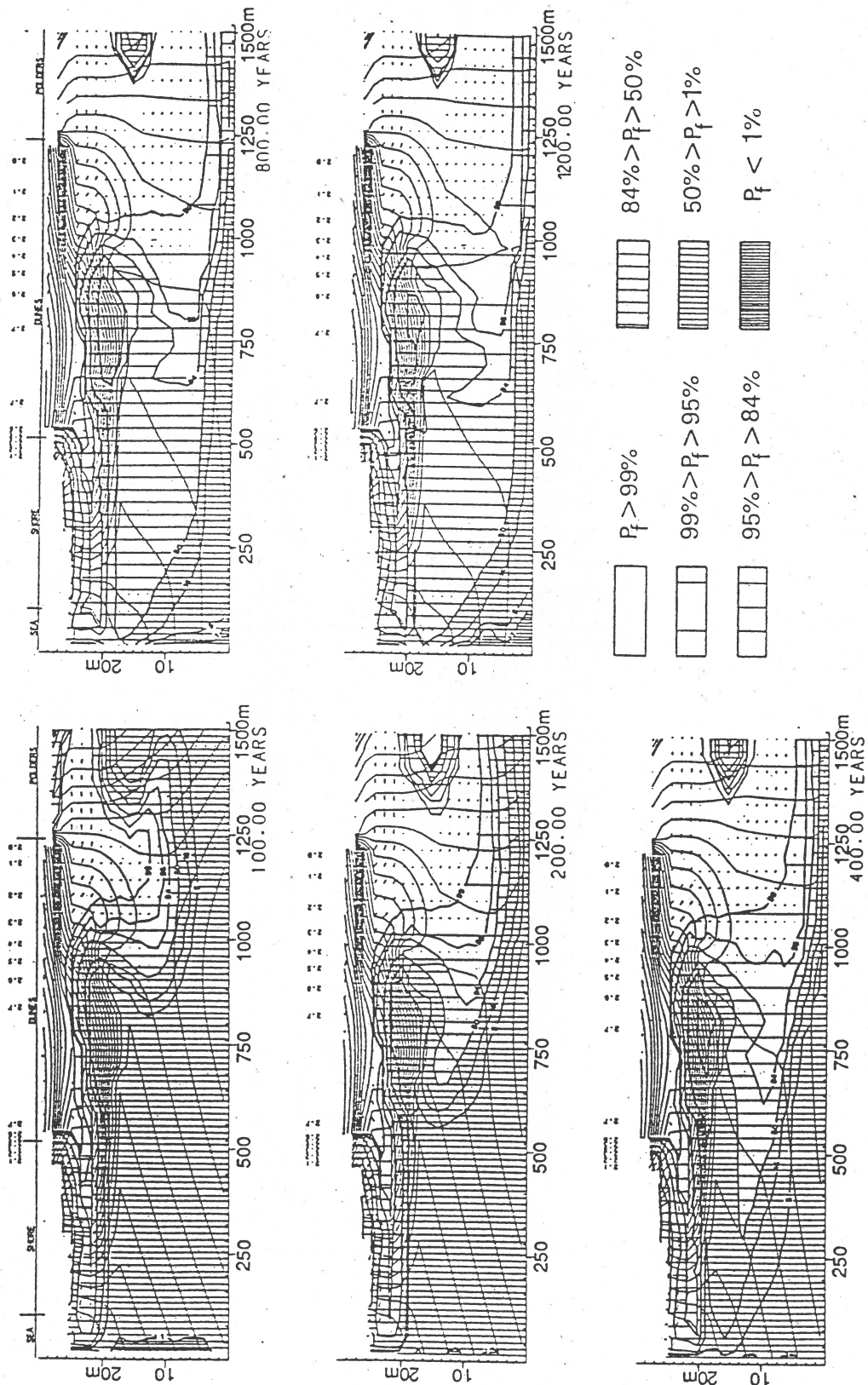


- line of equal fresh-water head (every 0.05m)
- line of equal concentration (resp. 99%, 95%, 84%, 50%, 16%, 5% and 1% of salt water)
- length of velocity vector indicates distance travelled by a water particle during a period of 2 years

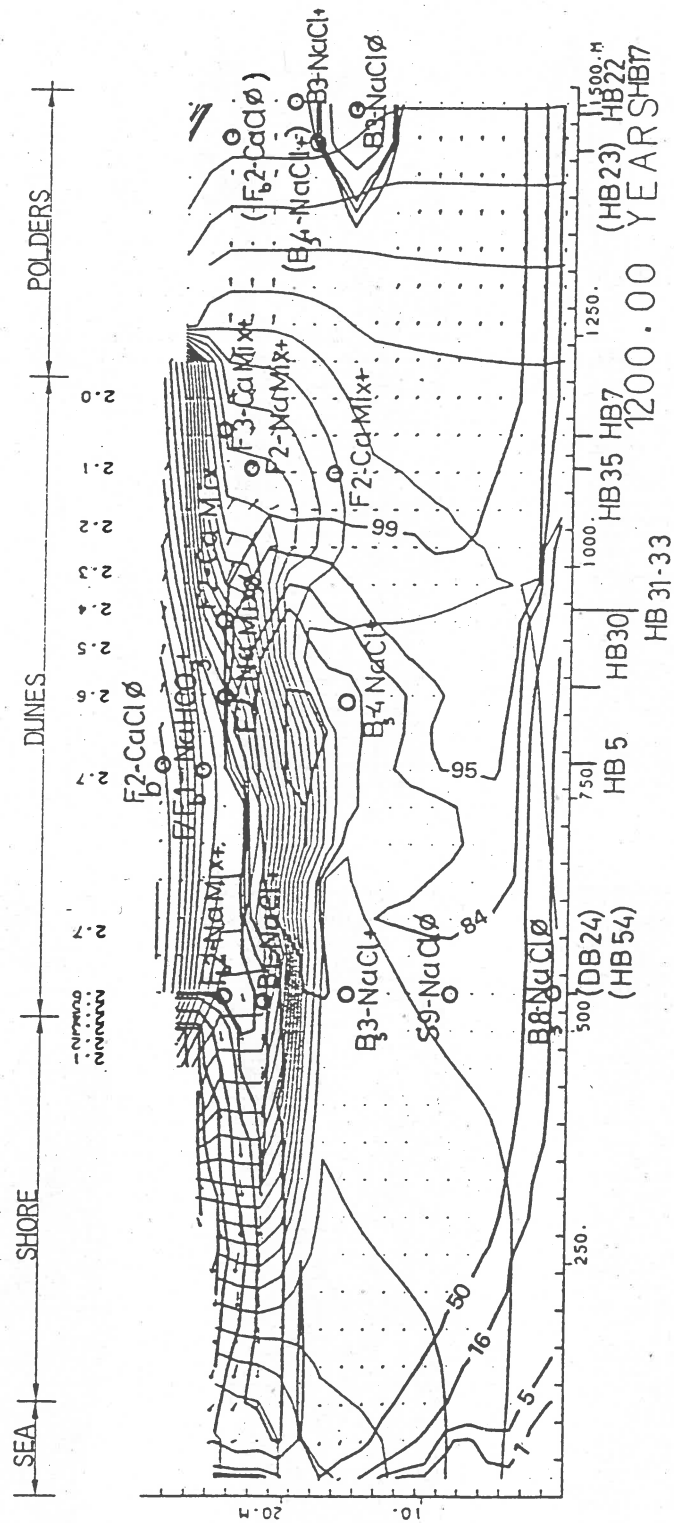
Figuur 4.4.5. Simulatie van de grondwaterstroming in Oostduinkerke (Walraevens et al. 1993).



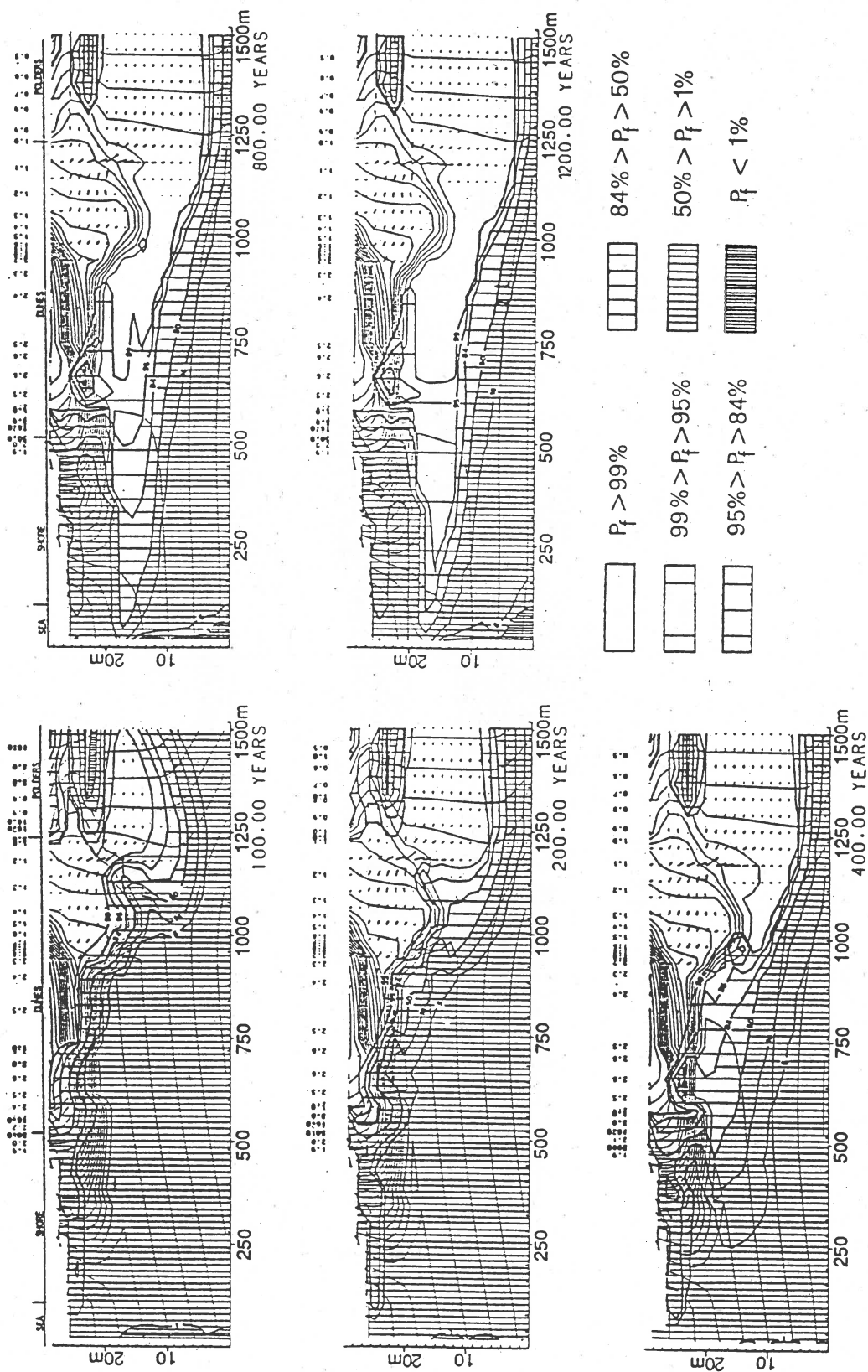
Figuur 4.4.5. (vervolg)



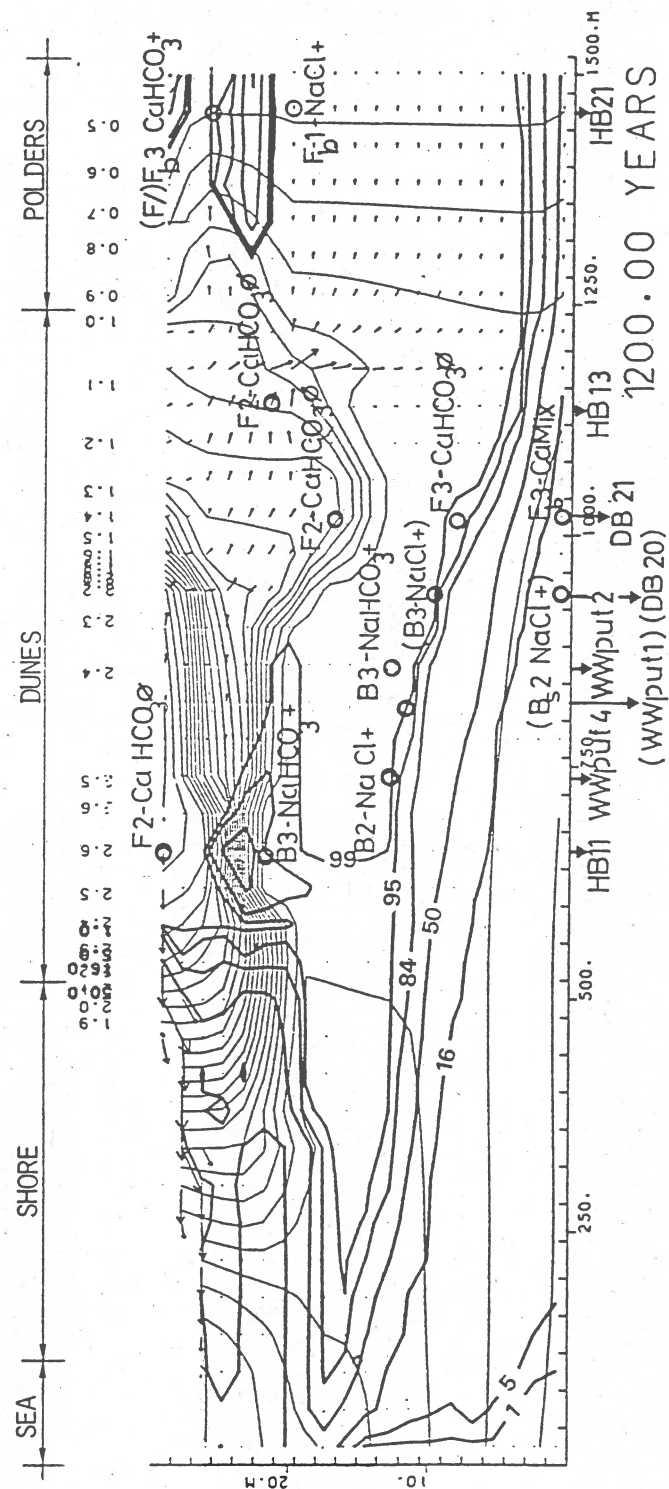
Figuur 4.4.6. De evolutie van de zoet-zout water verdeling en stroming in profiel K41,8 gedurende 1200 jaar in het duingebied ten oosten van De Haan (Lebbe et al. 1990).



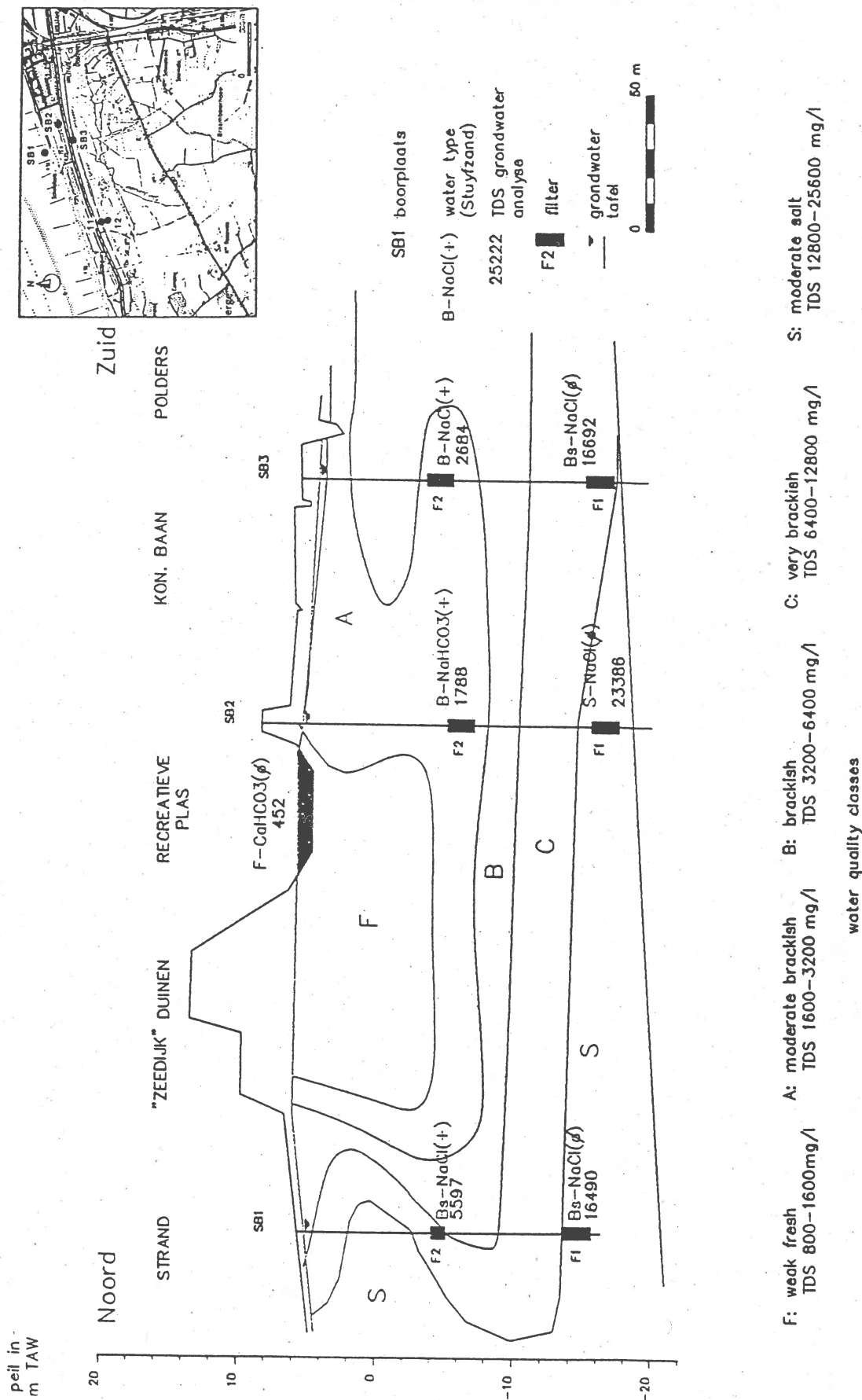
Figuur 4.4.7. Berekende verspreiding van de grondwaterkwaliteit in profiel K41,8 voor de actuele toestand in het duingebied ten oosten van De Haan. De resultaten van de grondwateranalyses worden weergegeven met de code van de classificatie van Stuyfzand (Lebbe et al. 1990).



Figuur 4.4.8. De evolutie van de zoet-zout water verdeling en stroming in profiel K42,8 gedurende 1200 jaar in het duingebied ten oosten van De Haan (Lebbe et al. 1990).



Figuur 4.4.9. Berekende verspreiding van de grondwaterkwaliteit in profiel K42,8 voor de actuele toestand in het duingebied ten oosten van De Haan. De resultaten van de grondwateranalyses worden weergegeven met de code van de classificatie van Stuyfzand (Lebbe et al. 1990).



Figuur 4.4.10. Resultaten grond- en oppervlakteanalyse voor het natuurgebied "de Fontejntjes" in Blankenberge (Vermoortel & De Breuck 1994).

Bijlage 4.5. Verzilting van duingebieden

In deze bijlage wordt een overzicht gegeven van de graad van verzilting van een aantal duingebieden op basis van de Verziltingskaart (De Breuck et al. 1974).

De Panne

De duinen worden weergegeven als een brede band zonder zout grondwater. Naar de IJzer toe, wordt er een lens met zout grondwater weergegeven. Deze lens komt voor ter hoogte van Groenendijk en de Lenspolder (Nieuwpoort). Ten zuiden van deze lens komt er nog een smalle strook zoet water voor. Ter hoogte van de N39 komt het verziltingsvlak voor op een diepte van 5 m. Naar het zuiden toe, daalt het verziltingsvlak tot 25 m.

Aan de grens met Frankrijk en de overgang van de Oude Duinen met de Moeren komt een kleine lens van zoet water voor. Het verziltingsvlak stijgt vervolgens snel bij de overgang naar de Moeren.

Westende

De duinen in Westende hebben duidelijk de functie van infiltratiegebied. Hier komt er geen zout grondwater voor. De invloed van de IJzer is duidelijk waar te nemen door de instulping van zout water ten oosten van de duinen van de IJzermonding. Ter hoogte van de Miami-wijk is de overgang van zoet grondwater naar een ondiep (<2m) verziltingsvlak zeer snel.

Vanaf Middelkerke-Bad tot Bredene-aan-Zee komt er geen zoet water meer voor. Dit is te wijten aan de dunne strook duinen of de afwezigheid ervan. Het verziltingsvlak komt voor op een diepte van minder dan 2 m (tussen Middelkerke-Bad en Raversijde-Bad), terwijl meer naar het noordoosten het verziltingsvlak op een diepte van 25 m voorkomt, ter hoogte van de duinen van Raversijde.

Duingebied ten westen van De Haan

Het freatisch grondwaterreservoir bevat voornamelijk zoet water. Plaatselijk komt het verziltingsvlak zeer ondiep (op minder dan 2 m) voor. Dit is het geval ten zuiden van de Heuveltjes. Ook de polders ter hoogte van Vosseslag geeft een verhoging van het verziltingsvlak.

Duingebied ten oosten van De Haan

(Devos 1984)

Uit de verziltingskaart is af te leiden dat het verziltingsvlak zich op meer dan 25 m diepte bevindt. In het uiterste westen zou zelfs geen grondwater met hoge mineralisatie voorkomen in het kwartaire reservoir.

Vanaf de zuidelijke duinrand rijst het verziltingsvlak snel op in zuidelijke richting om in het poldergebied ten zuiden van Wenduine zeer dicht bij het oppervlak te komen (minder dan 5 m diepte). In het zuidwesten van het gebied ziet men evenwel het verziltingsvlak opnieuw dalen naar de Vlissegemse binnenduinen toe, waar het opnieuw een diepte van 25 m bereikt.

Wenduine

Het verziltingsvlak komt in de smalle kuststrook zeer ondiep voor.

Blankenberge

(Vermoortel & De Breuck 1994b)

Volgens de verziltingskaart komt het grensvlak voor op een diepte van meer dan 20 m (peil -6,0 m) in het duingebied en tussen 15 en 20 m diepte (peil -8,0 tot -13,0 m) nabij de recreatievijver.

Zeebrugge

Daar waar het Boudewijnkanaal in de zee uitmondt, ligt het verziltingsvlak op een diepte van minder dan 2 m. Het Leopoldkanaal heeft een minder uitgesproken effect op de diepte van het verziltingsvlak.

Knokke

Over het gehele studiegebied komt zoet grondwater voor. Naar het Zwin toe is er een geleidelijke overgang naar ondiepe verzilting.

Bijlage 4.6. Overzicht van de vergunde waterwinningen

Tabel 4.6.1. Grondwaterwinning door de openbare drinkwatermaatschappijen, debiet in 1982 (De Smedt et al. 1984).

Gemeente	Eigenaar	Debiet (m ³)	Waterlaag
Knokke	Stad	926 385	kwartair
Bredene	VMW	113 997	kwartair
De Panne	IWVA	1 735 662	kwartair
Koksijde/Oostd.	IWVA	2 057 378	kwartair

De ligging van de waterwinningen is niet aangegeven. De waterwinningen bevinden zich in de kwartaire laag van de kustvlakte en de duinen.

Tabel 4.6.2. Grondwaterwinning te Nieuwpoort in 1991 (AMINAL 1991 in Mahauden et al. 1991).

Letter	Aard van het bedrijf	Hoogte maaiveld (m)	Aantal putten	Diepte (m)	Debiet (m ³ /dag)
A	Scheepsmachines	6,0	1	11	85
B	Nat. Hulpfonds Home invaliden	5,0	1	15	50
C	W.Z.K. Waterzuivering	5,0	1	15	24
D	Carwash De Noordzee	4,5	1	15	4
E	Vakantiepark	4,5	5	8	76
F	Vakantiepark	4,5		8	gestopt 1987

Alle winningen onttrekken grondwater uit de kwartaire zanden. De plaats hiervan is aangegeven in Figuur 4.6.1.

De volgende lijst van vergunde waterwinningen is afkomstig van AMINAL (1995).

Tabel 4.6.3. Vergunde grondwaterwinningen (AMINAL 1995).

nr.	Eigenaar	Gemeente installatie	Hoogte maaiveld (m)	Aantal putten	Diepte (m)	Debiet (m ³ /jaar)
1	Krijgsmacht	Westende	5,00	1	21	91 250
2	Roelens	Westende	4,50	1	26	5 000
3	Vandaele	Knokke-Heist	4,00	1	30	1 000
4	Waterbedrijf K.-H.	Knokke-Heist	?	22	23	1 050 000
5*	Saelens en Zoon	Knokke-Heist	3,75	2	5	144 000
6	Gemeentebestuur De Panne	De Panne	?	1	15	2 400
7	Gemeentebestuur De Panne	De Panne	18,00	1	?	2 400
8	Gemeentebestuur De Panne	De Panne	3,00	1	10	2 400
9	IWVA, Koksijde	De Panne	?	35	15	500 000
10	IWVA, Koksijde	De Panne	?	100	12	1 200 000
11	Koksijde	Koksijde	15,00	29	4	803 000
12	Koksijde	Koksijde	21,80	26	6	3 360
13	Koksijde	Koksijde	18,80	82	7	182 500
14	Vanfleteren	Koksijde	19,00	1	20	650
15	De Coster G.	Bredene	4,00	1	32	6 600
16	V.M.W.	Bredene	?	34	18	250 000
17a	Hallynck G.	Bredene	?	?	?	2 200
17b	Hallynck G.	Bredene	3,50	1	2	2 200
18	Carwash De Noordzee	Nieuwpoort	4,00	1	15	1 160
19*	Litto N.V.	Nieuwpoort	5,00	1	11	230 000
20*	Nat. Hulpfonds Home Invaliden	Nieuwpoort	4,00	1	15	18 250
21*	Nieuwpoort	Nieuwpoort	3,50	60	10	525 600
22*	Ter Duinen Nat. Hulpfonds	Nieuwpoort	?	1	28	3 000
23	W.Z.K., Waterzuivering	Nieuwpoort	4,50	1	15	5 000

Alle waterwinningen bevinden zich in de kwartaire laag van de kustvlakte en de duinen. De waterwinningen aangeduid met * wijzen op waterwinning in een kwartaire of ongedifferentieerde laag. De plaats van de grondwaterwinningen is op Figuur 4.6.1. aangegeven.

De vergunde dagdebieten voor de waterwinningen in Nieuwpoort van Carwash, W.Z.K. en het Nationaal Hulpfonds (invaliden) zijn in 1991 en 1995 hetzelfde gebleven.

De bemalingen in Koksijde (nummers 11, 12 en 13) zijn bronbemalingen en hadden een vergunning voor één jaar. De vergunning voor nummer 11 verliep van 22 maart 1993 tot 22 maart 1994. Nummer 12 had een vergunning van 17 mei 1993 tot 17 mei 1994. De laatste (13) had een vergunning van 3 mei 1993 tot 3 mei 1994.

De Panne

De waterwinning van De Panne nummer 9 heeft een tweeledige vergunning. Van 15 juni tot 15 september is de vergunning 3.000 m³/dag en gedurende de rest van het jaar 1.500 m³/dag, met een maximaal debiet van 500.000 m³/jaar. De vergunning voor de waterwinning van De Panne nummer 10 heeft een gelijkaardige vergunning. In de periode van 15 juni tot 15 september mag 8.000 m³/dag onttrokken worden en tijdens de overige periode 4.500 m³/dag. Het debiet van 1.200.000 m³/jaar mag niet overschreden worden.

Door de grondwaterwinningen in het duingebied zijn er twee grote ontwateringstrechters ontstaan; hierdoor is ook in de omliggende gebieden de watertafel sterk gedaald. Tengevolge van deze winningen bestaat er een grote onverzadigde zone. Ter hoogte van de waterwinning heeft het grensvlak zoet/zoetwater zich wat verplaatst zowel van aan de zeezijde als in de polders. Verandert men niets aan het beheer van de waterwinning dan zal het zoutgehalte binnen een afzienbare tijd boven de drinkwaternormen uitstijgen (Lebbe et al. 1993).

De waterwinning in Cabour (De Panne)

(Lebbe et al. 1993)

Deze waterwinning werd aanvankelijk aangelegd door de Engelse troepen tijdens de Eerste Wereldoorlog. Deze putten werden in de jaren twintig overgenomen door de toen pas gestichte Intercommunale Waterleidingsmaatschappij van Veurne-Ambacht (IWVA). De putten liggen meestal in het noordelijk gedeelte van de Oude Duinen (Figuur 4.6.2.). Gedurende de laatste decennia is het debiet vrij beperkt; de winning gebeurt er bijna uitsluitend tijdens de zomermaanden. Na een relatief korte periode van pompen stijgt het zout- en Cl⁻-gehalte vlug, niettegenstaande de aanwezigheid van een slecht-doorlatende laag tussen de filters en de zoutwaterlaag. Door de sterke natuurlijke stroming ligt het voedingsgebied van deze waterwinning volledig ten noorden van de puttenbatterij. Het water dat ten zuiden van de puttenbatterij infiltreert, stroomt af in de richting van De Moeren. Door de aanleg van de waterwinning in de Oude Duinen zal de drainage van het aangrenzende Overdekte Waddenlandschap nog verder afnemen. Door de waterwinning zal de zoetwaterstroming van onder de Oude Duinen naar De Moeren afnemen en zal de brakke kwel onder het zuidelijk gedeelte van De Moeren een weinig verschuiven naar de Oude Duinen toe.

Waterwinning in de Doornpanne (Koksijde)

(Lebbe & De Breuck 1980)

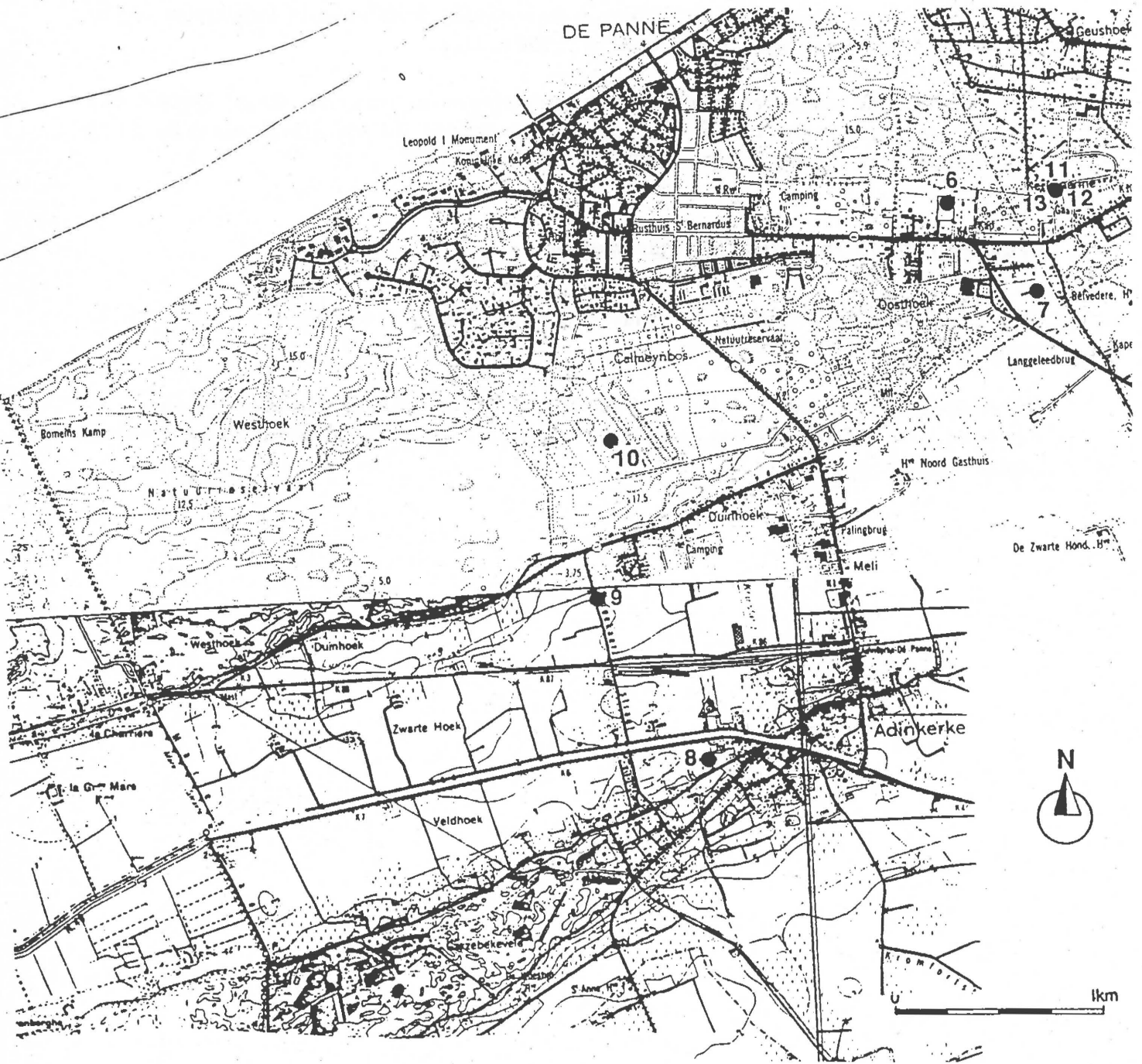
Sinds 1947 wordt in dit duingebied door de IWVA water gewonnen. Vanaf 1973 wordt jaarlijks 1.500.000 m³ water opgepompt. Dat gebeurde door middel van filterputten aangesloten op een hevelleiding. Momenteel bedraagt het debiet ca. 2 000 m³/dag.

Deze waterwinning wordt bedreigd door zoutwaterstromen van onder het strand. De gebieden waaruit zout water stroomt naar de waterwinning zijn beperkt. Ze zijn echter voldoende om na een bepaalde tijd de waterwinning te verzilten (Lebbe et al. 1993).

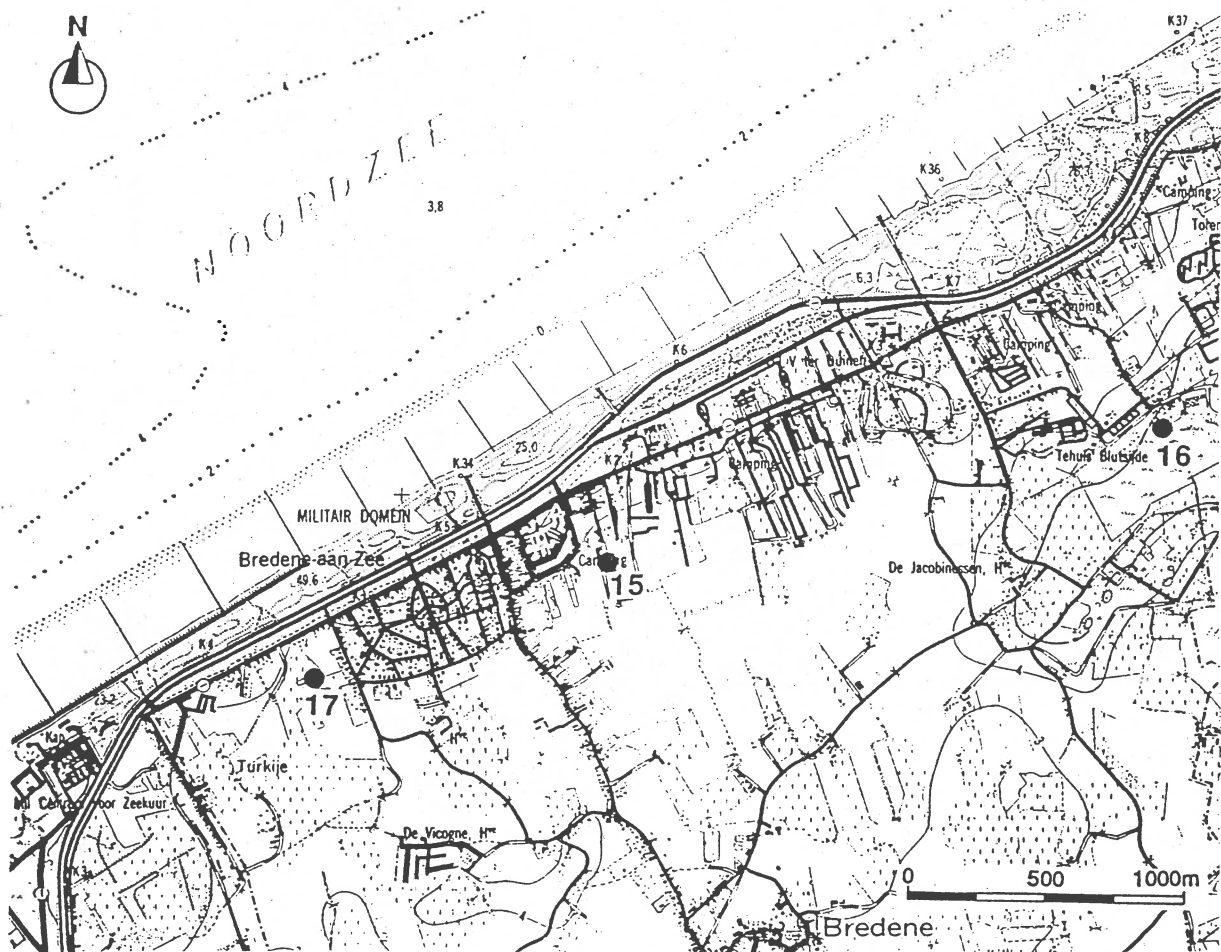
Waterwinning in Blutsijde (Bredene)

Te Bredene wordt water gewonnen sinds 1948 (Figuur 4.6.4.). In Figuur 4.6.3. worden de jaardebieten van 1987-1994 weergegeven.

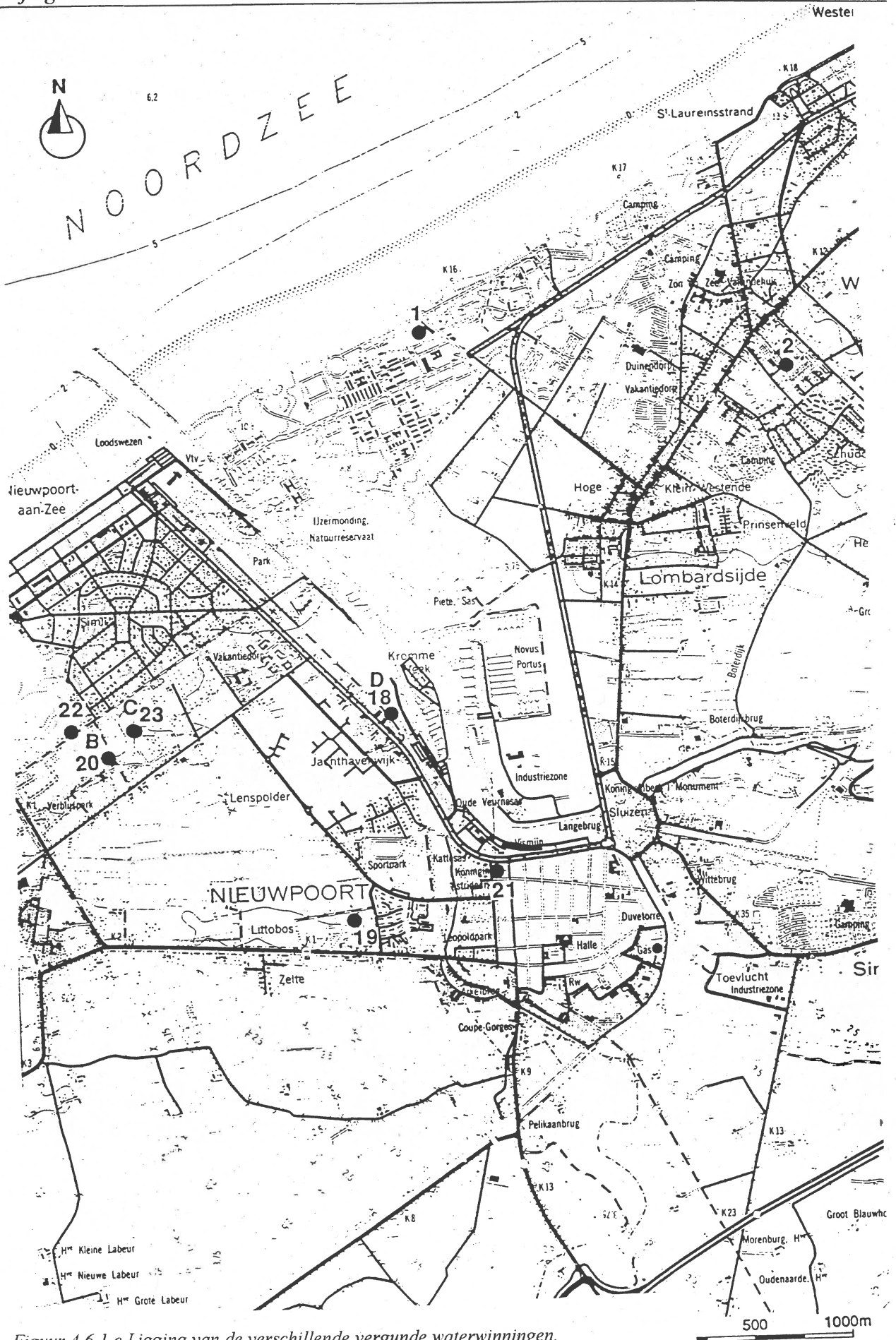
De historiek van de winningen kon niet achterhaald worden. Na schriftelijke aanvraag bij de verschillende waterleidingsmaatschappijen werd enkel voor de waterwinning van Bredene gegevens verkregen.



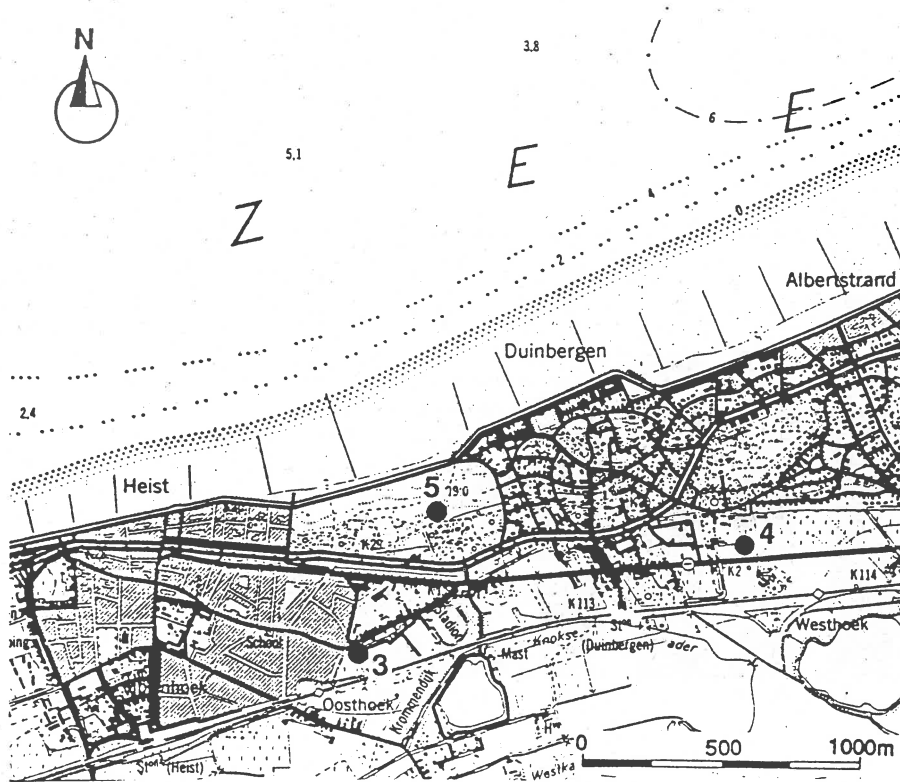
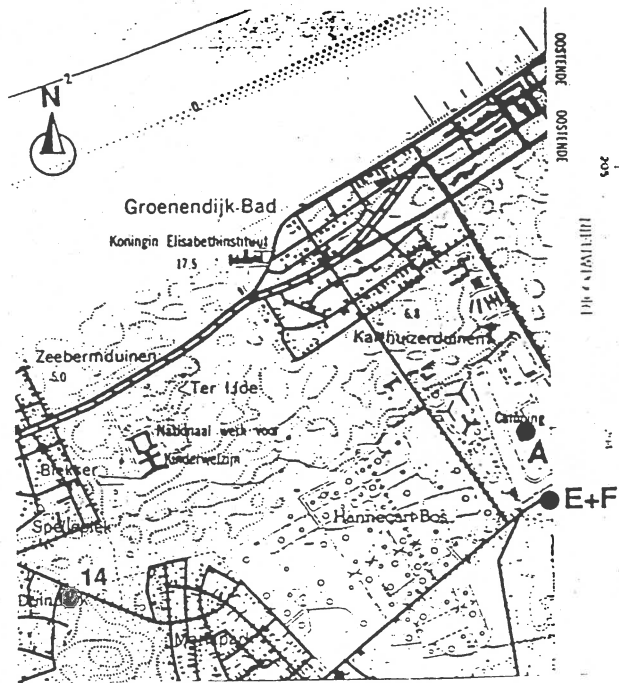
Figuur 4.6.1.a Ligging van de verschillende vergunde waterwinningen.



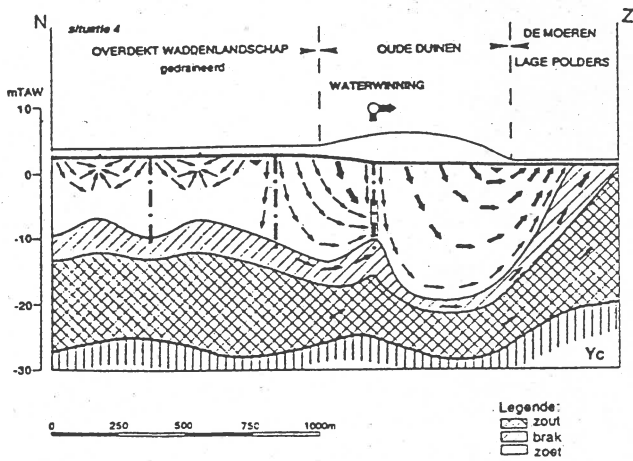
Figuur 4.6.1.b Ligging van de verschillende vergunde waterwinningen.



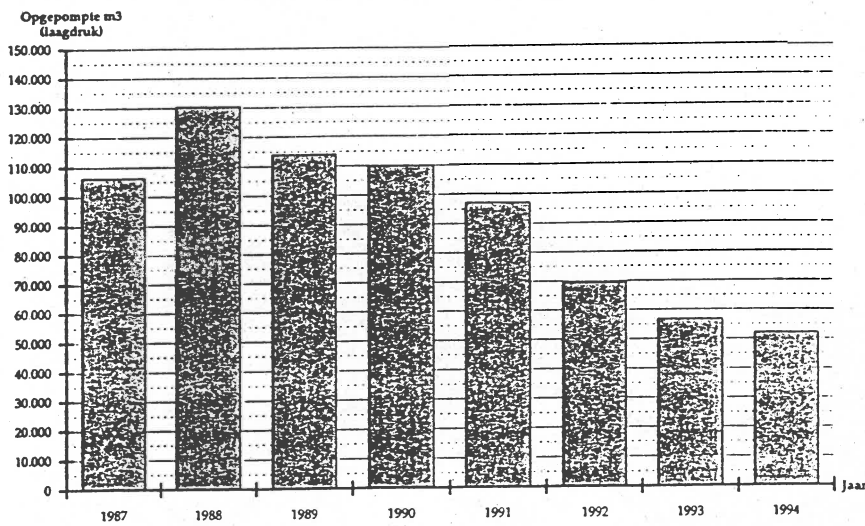
Figuur 4.6.1.c Ligging van de verschillende vergunde waterwinningen.



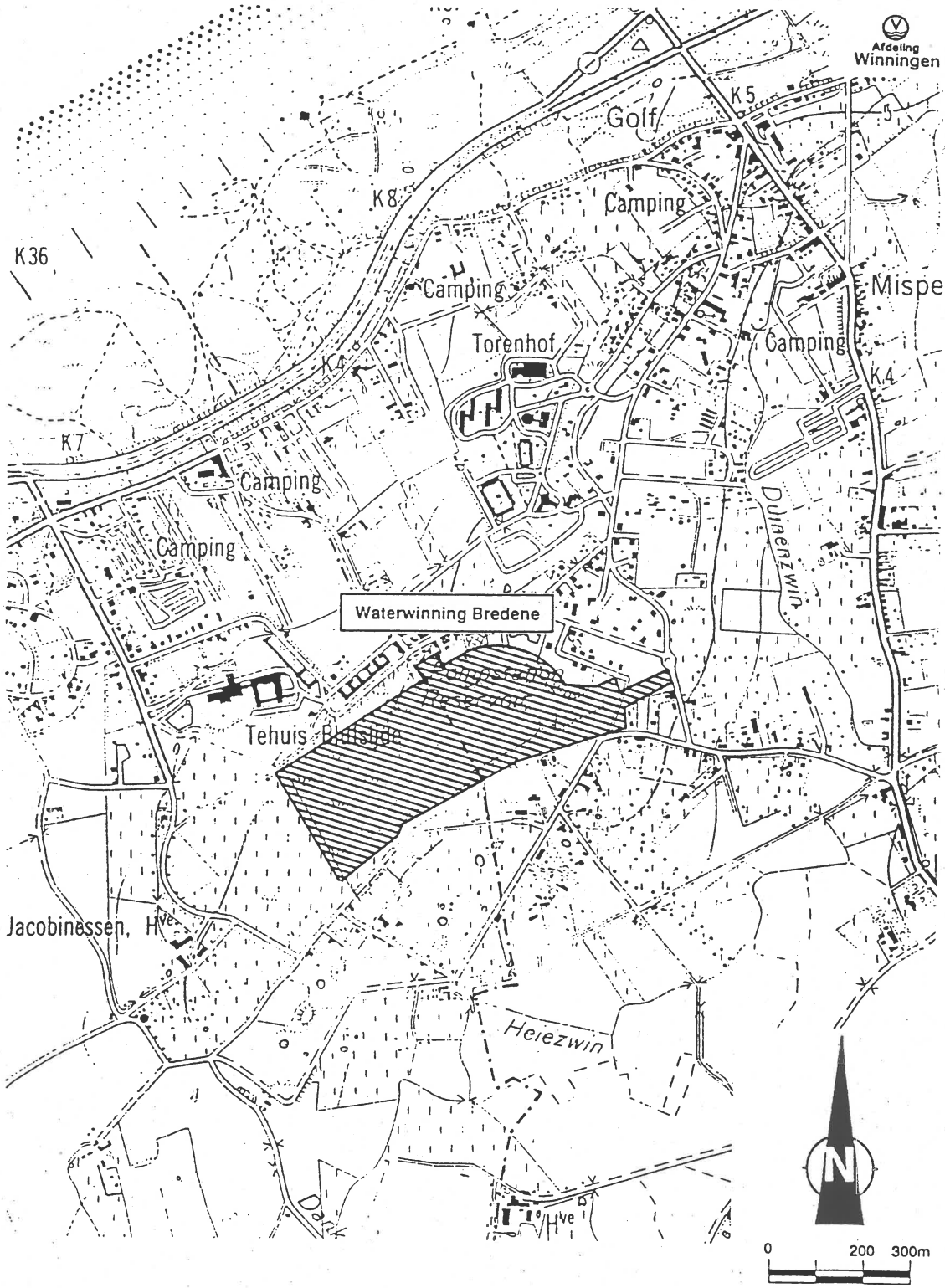
Figuur 4.6.1.d Ligging van de verschillende vergunde waterwinningen.



Figuur 4.6.2. Waterwinning in Cabour (Lebbe et al. 1993).



Figuur 4.6.3. Waterwinning in Blutsijde (Bredene) : jaardebieten 1987-1994 (VMW 1995).



Figuur 4.6.4. Ligging van de waterwinning te Bredene (VMW 1995).

Bijlage 5.1. Bodemkaart : legende voor de duinen

Serie A : Duinen

Duingebieden met zeer sterke hoogteverschillen. Zij omvatten de al of niet gefixeerde hoge duinen en de kleine pannen die er tussen liggen.

Profiel: grof duinzand, droog tot zeer droog, behalve in de kleine pannen; onder vegetatie is de bovengrond meestal geelbruin tot lichtbruin ten gevolge van humusaanrijking; in sommige profielen worden humeuze banden aangetroffen, het zijn vermoedelijk oude overstoven begroeiingsoppervlakken.

Serie B : Duingronden

Duingebieden met zwakke hoogteverschillen. Zij omvatten de grotere duinpannen en de lage duintjes (hoogteverschillen maximum 2 meter). De indeling in bodemtypes steunt op de vochtigheidsgraad van de bodems.

B1 : droge duingrond;
B2: middelmatig vochtige duingrond;
B3 : vochtige duingrond.

Profiel: grof duinzand dat meestal kalkrijk is.

B1 : De bovenste humeuze laag is zeer lichtbruin; kalkrijk, roestvlekken op > 90 cm; vegetatie die tegen droogte bestand is : Duindoorn, grassen en mossen;
B2: tussenin B1 en B3; vochtiger dan B1; roestvlekken op > 40 cm;
B3 : de bovengrond kan ontkalkt zijn; bovenste humeuze laag heeft een donkere bovengrond die soms zelfs lichtelijk verveend is; roestverschijnselen tot in de bovengrond; vegetatie dikwijls moerassig.

Serie C : Geëgaliseerde duingronden

Hiertoe behoren de kunstmatig vereffende duingronden, de zandige gronden van de strandvlakte in het NO van de duinen te Oostduinkerke, alsmede die gronden uit het overgangsgebied tussen de Polder- en de Duinstreek waarvan het duinzanddek meer dan 100 cm dik is.

De indeling in bodemtypes steunt op de vochtigheidsgraad van de bodems.

C1 : geëgaliseerde droge duingrond;
C2: geëgaliseerde middelmatig vochtige duingrond;
C3 : geëgaliseerde vochtige duingrond.

Profiel: homogene zandprofielen; humusgehalte neemt toe met de vochtigheid;

C1 : weinig humeuze lichtbruine bovengrond; roestverschijnselen op > 90 cm;
C2 : tussenin C1 en C3; roestverschijnselen op > 40 cm;
C3 : bovengrond is sterk humeus of soms licht verveend; roestverschijnselen tot in de bouwvoor; zand op geringe diepte is blauwgrijs ten gevolge van de voortdurende hoge waterstand.

Serie D : Overgangsgronden

Overstoven poldergronden. Ze worden gekenmerkt door een dek dat bestaat uit zuiver duinzand of ook met polderklei vermengd duinzand dat rust op polderafzettingen. Tot deze serie behoren ook de slibhoudende zandgronden van de strandvlakte in het NO van het kaartblad Oostduinkerke.

Da : zand, op variërende diepte rustend op polderafzettingen

Db : slibhoudend zand, op variërende diepte doorgaans rustend op polderafzettingen

Profiel: bovengrond is meestal middelmatig tot goed humeus, op sommige plaatsen zelfs sterk humeus. De dikte van het al of niet slibhoudend dek is zeer verschillend; in de Db profielen bedraagt ze doorgaans meer dan 60 cm. De textuur van het onderliggend materiaal gaat van vrij grof strandzand tot zware klei. De bovengrond van deze profielen is soms ontkalkt.

Op sommige kaartbladen worden de series A, B en C onderverdeeld in 4 klassen :

.0 : zeer droog;

.1 : droog;

.2: middelmatig vochtig;

.3 : vochtig.

Bijlage 5.2. Bodemkaart : relevante duinprofielen

- De Leenheer, L. & Van Ruymbeke, M.¹. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 11 E Westkapelle, I.W.O.N.L., 166 p.

Enkel de bodems van de overgangsgronden werden bemonsterd: types S3n S2n M3n M3zK

Type S3M: overgangsgrond, p. 5-11; profielput nr. 13;
Type S2M: overgangsgrond, p. 12-17; profielput nr. 14;
Type M3M: overgangsgrond, p. 18-23; profielput nr. 10;
Type M3zK : overgangsgrond, p. 24-29bis; profielput nr. 12;
Per profiel: bespreking, profielbeschrijving + analyseresultaten

- De Leenheer, L.. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 11 E Westkapelle, Analyseresultaten, I.W.O.N.L.

Dezelfde tabel met de analyseresultaten wordt hier getoond als in: De Leenheer & Van Ruymbeke (op. cit.).

- De Leenheer, L. & Appelmans, F. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 11 W Heist, I.W.O.N.L., 79 p.

Enkel een profiel van het type Db werd bemonsterd : overgangsgronden.

type Db (oud symbool M3z) : p. 5-6; profielput nr. 14

- De Caestecker, K. & Van Ruymbeke, M. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 11 W Heist, Analyseresultaten en profielbeschrijvingen, I.W.O.N.L.

type Db (oud symbool M3z) : profielput nr. 14.

Profielbeschrijving + analyseresultaten.

(Dit is hetzelfde profiel besproken in: De Leenheer, L. & Appelmans (op. cit.)

- De Leenheer, L. & M. Van Ruymbeke. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 10 E Blankenberge en 10, W De Haan, I.W.O.N.L., 39 p.

¹ Jaartal publicatie onbekend

type D1E: geëgaliseerde duingronden : p. 2, profielput nr. 1;
type S2K: overgangsground : p. 3, profielput nr. 2;
type M2Z : overgangsground : p. 4, profielput nr. 3;
Per profiel: bespreking.

- De Caestecker, K. & Van Ruymbeke, M. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 10 E Blankenberge en 10 W De Haan, Analyse-resultaten en profielbeschrijvingen, I.W.O.N.L., 88 p.

type DIE: geëgaliseerde duingronden : p. 2, profielput nr. 1;
type S2K: overgangsground : p. 3, profielput nr. 2;
type N=: overgangsground : p. 4, profielput nr. 3;
Per profiel: profielbeschrijving + analyseresultaten.
(Dit zijn dezelfde profielen besproken in De Leenheer & Van Ryumbeke (op. cit.).

- De Leenheer, L. & M. Van Ryumbeke. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 22 W Bredene, I.W.O.N.L., 191 p.

type D2E : Geëgaliseerde duingrond : p. S- 1 l; profielput nr. 54;
type D3E : Geëgaliseerde duingrond : p. 12-17; profielput nr. 55;
type S2Z : overgangsground : p. 18-23; profielput nr. 3 6;
type S2L : overgangsground : p. 24-29; profielput nr. 34;
type M2L: overgangsground : p. 30-35; profielput nr. 33;
type M2K : overgangsground : p. 36-40; profielput nr. 35;

Per profiel : bespreking + profielbeschrijving + analyseresultaten.

- De Leenheer, L. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 22 W Bredene, analyse-resultaten, I.W.O.N.L.

type D2E : Geëgaliseerde duingrond : Profielput nr. 54;
type D3E : Geëgaliseerde duingrond : profielput nr. 55;
type S2Z : overgangsground : profielput nr. 36;
type S2L: overgangsground: profielput nr. 34;
type M2L : overgangsground : profielput nr. 33;
type M2K : overgangsground : profielput nr. 35;

Per profiel : analyseresultaten.

- De Leenheer, L. & Welvaert, W. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 21 E Oostende en 21 W Middelkerke, I.W.O.N.L., 96 p.

type S2K: overgangsgrond: p. 92-96; profielput nr. 31 (21 W/1);

Bespreking + profielbeschrijving + analyseresultaten.

- De Leenheer, L.. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 21 E Oostende en 21 W Middelkerke, analyseresultaten, I.W.O.N.L.

type S2K: overgangsgrond: profielput nr. 31 (21 W/1).

(Dit is hetzelfde profiel besproken in: De Leenheer & Welvaert (op. cit.).

- De Leenheer, L.. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 36 W Nieuwpoort, I.W.O.N.L., 129 p.

type D3E : geëgaliseerde duingrond : p. 97- 101; profielput nr. 24;

type D1 : duingrond: p. 102-105; profielput nr. 35;

type M3K: overgangsgrond: p. 106-110; profielput nr. 36;

type NUK : overgangsgrond : p. 111- 115; profielput nr. 67;

type N=: overgangsgrond : p. 116-119; profielput nr. 64.

Per profiel : bespreking + profielbeschrijving + analyseresultaten.

- De Leenheer, L. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 35 E Oostduinkerke, I.W.O.N.L., 76 p.

type D3: vochtige duingrond, p. 50-54; profielput nr. 297;

type S2K: overgangsgrond, p. 55-58; profielput nr. 317;

type KD : overgangsgrond, p. 59-63; profielput nr. 333;

type S2: overgangsgrond, p. 64-67; profielput nr. 314;

type D 1 E : geëgaliseerde duingrond; p. 68-70; profielput 3 0;

type D2E : geëgaliseerde duingrond; p. 69,71,72; profielput 29;

type D3E : geëgaliseerde duingrond; p. 71,73 -76; profielput 31.

Per profiel : algemene bespreking + profielbeschrijving + analyseresultaten.

De Leenheer, M. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 35 E Oostduinkerke, analyseresultaten, I.W.O.N.L.

type D3 : vochtige duingrond, profielput nr. 297;
type S2K: overgangsgrond, profielput nr. 317;
type KD : overgangsgrond, profielput nr. 333;
type S2: overgangsgrond, profielput nr. 314;
type D IE: geëgaliseerde duingrond; profielput 3 0;
type D2E: geëgaliseerde duingrond; profielput 29;
type D3E : geëgaliseerde duingrond; profielput 3 1;

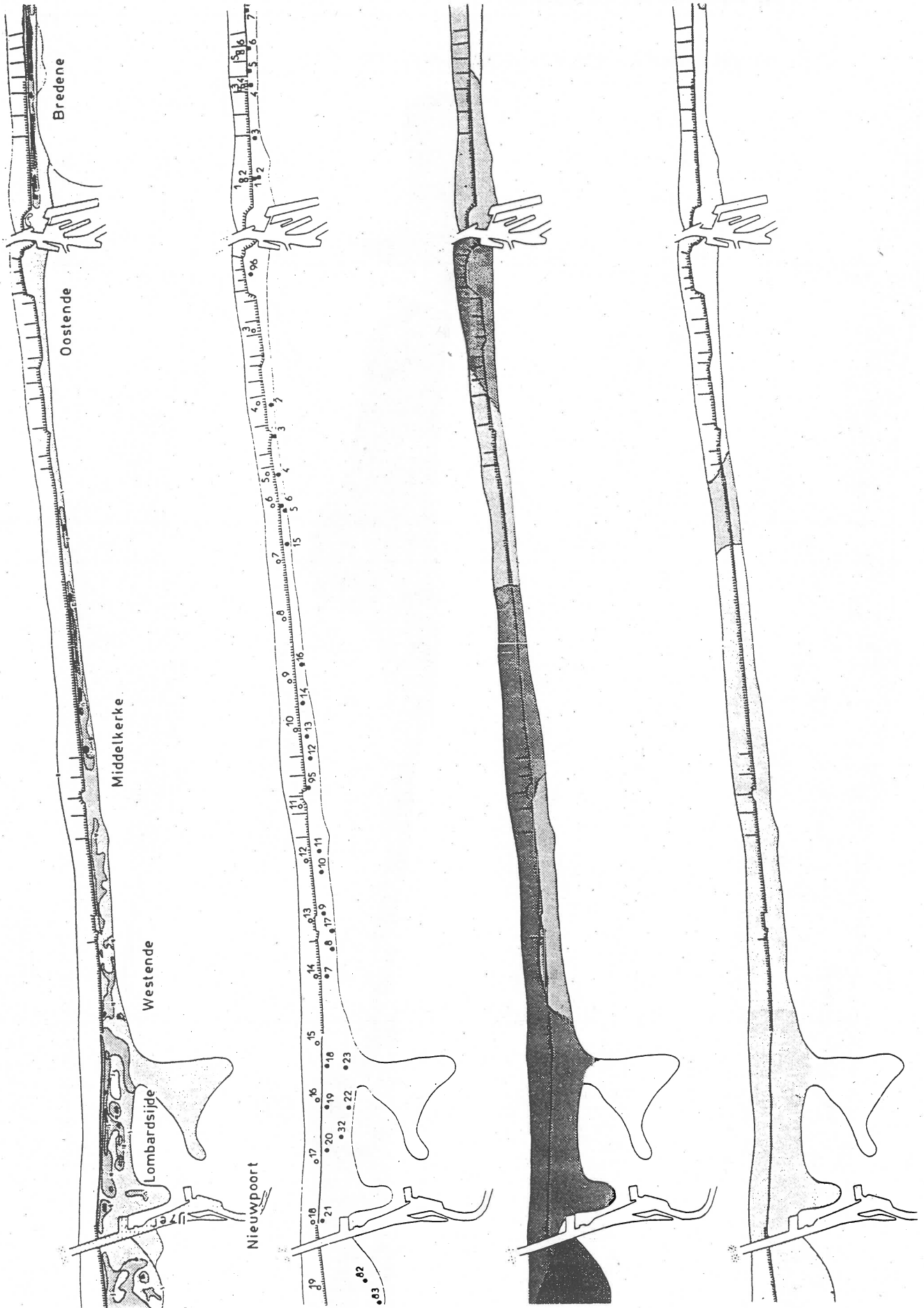
Per profiel : analyseresultaten.

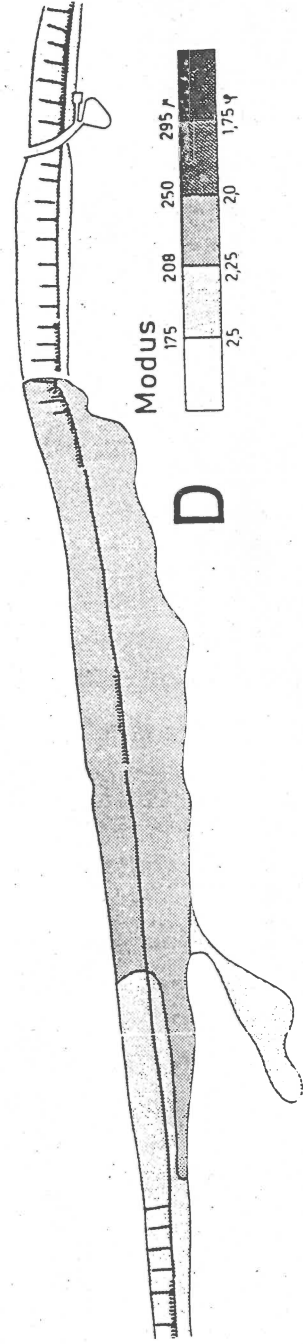
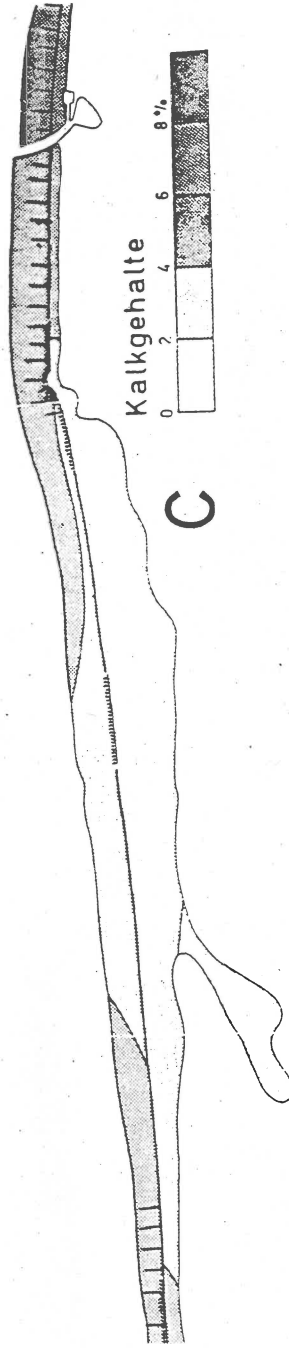
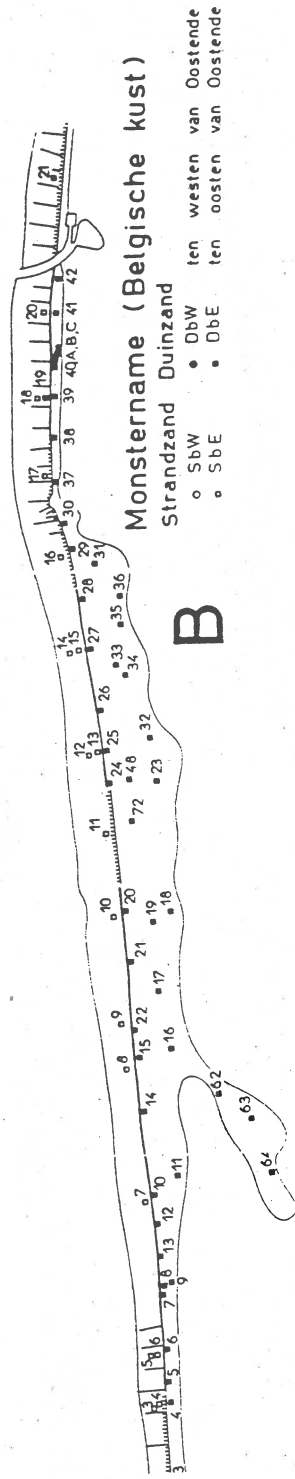
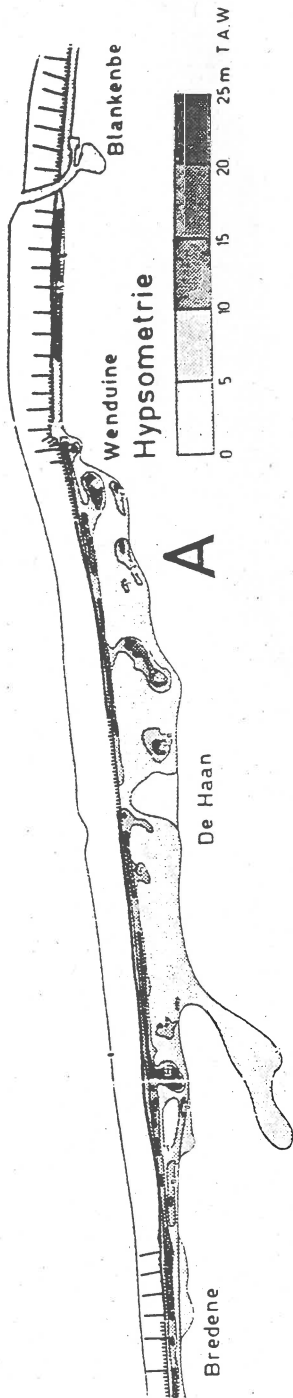
Dit zijn dezelfde profielen besproken in : De Leenheer (op. cit.)

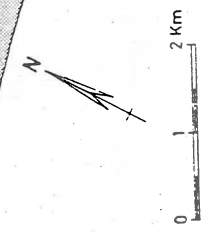
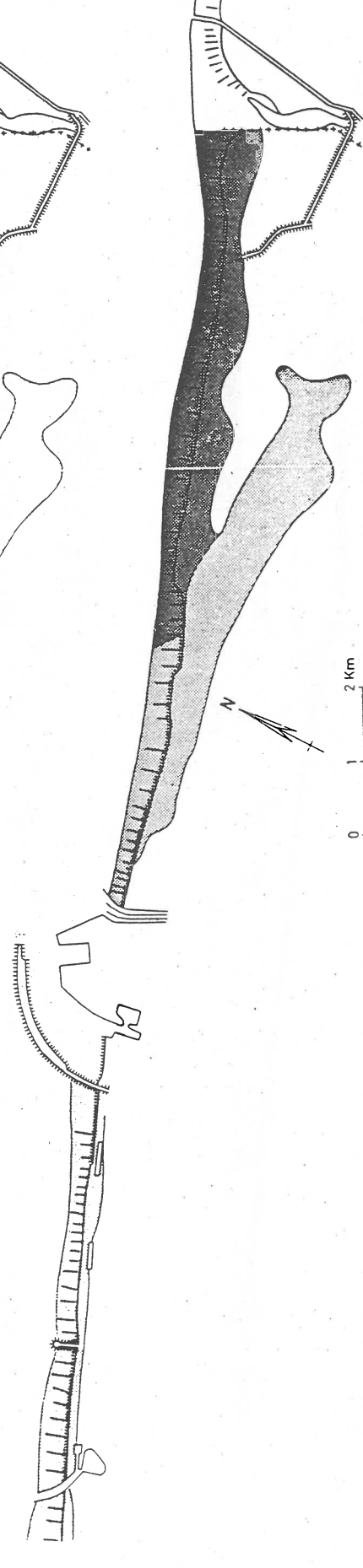
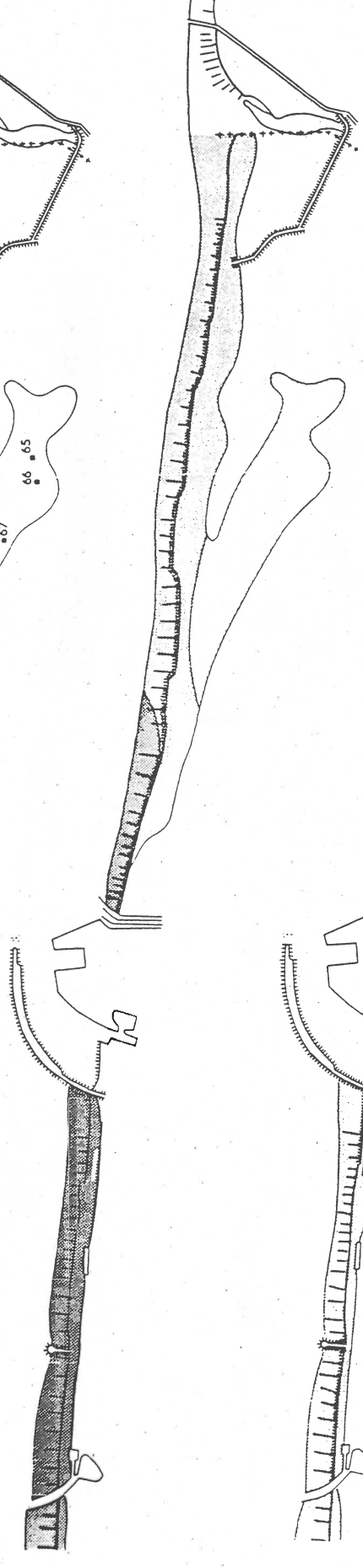
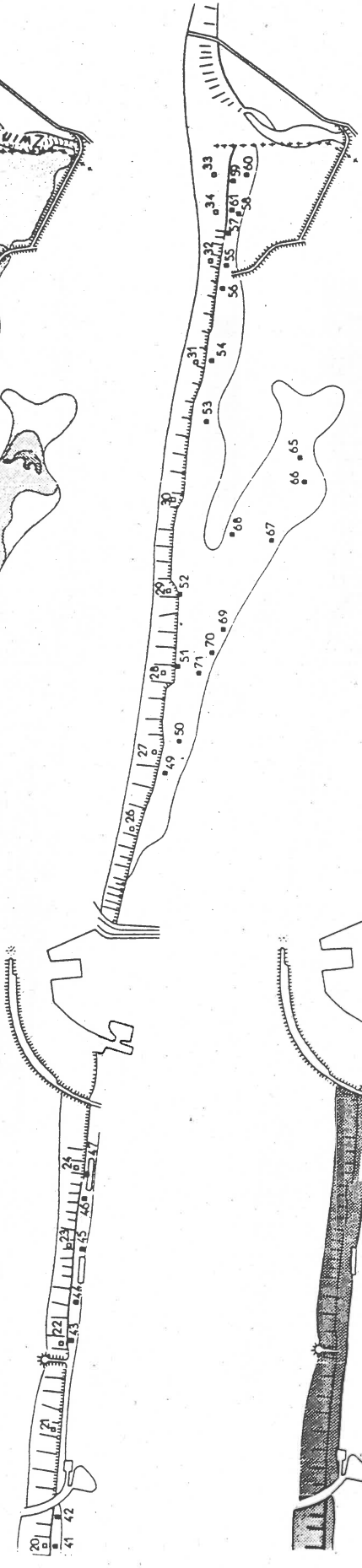
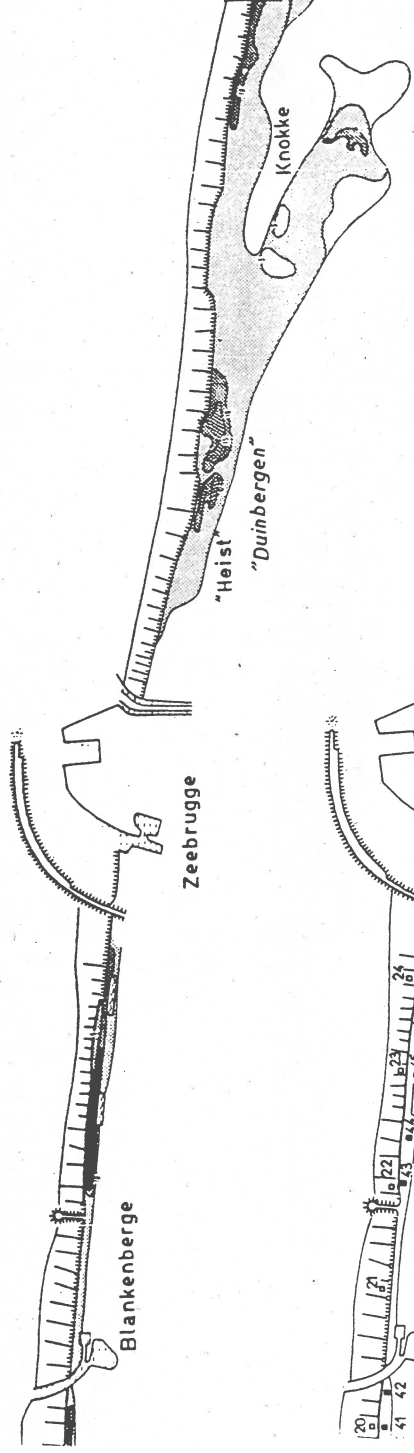
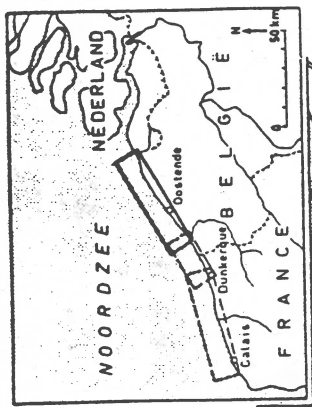
Bijlage 5.3. Morfologische en sedimentologische karakteristieken van strand- en duinzand

Onderstaande Figuur is ontleend aan Depuydt (1972).









1. Lijst van de bodemkenmerken te beschrijven op het terrein

De met een * aangegeven kenmerken zijn niet opgemerkt in de doorgenomen literatuurgegevens.

horizonatie
kleur
beworteling
redoximorfe verschijnselen
stratificatie
densificatie*
hydrofobie*
ontkalking
kalkgehalte
grove schelpfragmenten*
voorkomen van een storende laag*
voorkomen van artefacten*
voorkomen van een slib- of kleilaag, van een algenmat*
diepte van het grondwater
voorkomen van biologische activiteit (fauna)*
sporen van voormalig en huidig bodemgebruik*
voorkomen van een begraven bodem
lithologische discontinuïteit

1.1. Horizonatie

FAO (1990) geeft een reeks van standaardsymbolen voor de bodemhorizonten. Deze lijst is echter hoofdzakelijk gericht op landbouwtoepassingen en internationale bodemclassificatiesystemen. Het onderzoek uitgevoerd tot heden door de Eenheid Bodemkunde aan de UG, laat toe op dit gebied een reeks aanvullingen voor te stellen, hier aangeduid met een *.

Volgende horizonten kunnen onderscheiden worden :

- L Litter : een organische horizont bestaande uit relatief vers organisch materiaal waarin de oorspronkelijke structuur nog herkenbaar is (Klinka et al. 1981).
- F Fermented : een organische horizont gekenmerkt door gedeeltelijk omgezette plantenresten, waarin macroscopisch vegetatie-structuren herkenbaar zijn (Klinka et al. 1981).
- H Humus : een organische horizont gedomineerd door fijne bestanddelen waarbij de originele structuren macroscopisch niet meer herkenbaar zijn (Klinka et al. 1981).
- O Organisch : een semi-terrestrische organische horizont. De humusvormende processen worden beïnvloed door een watertafel aan of dicht nabij het oppervlak (Klinka et al. 1981).

- A minerale horizont die humushoudend is, aan of nabij het oppervlak (FAO 1990).
- E minerale horizont waaruit klei en/of ijzer en/of aluminium geëluvieerd zijn (FAO 1990).
- B minerale horizont meestal onder de A- of E-horizont, waarin bodemprocessen hebben plaatsgegrepen; hierbij kan de bodem veranderd zijn van kleur (verbruind), structuur kan gevormd zijn, kleivorming kan resulteren, illuviatie van ijzer, aluminium, klei, humus (FAO, 1990). De originele stratificatie of sedimentstructuur is grotendeels verdwenen.
- C een ongeconsolideerde minerale horizont waaruit de A- en B-horizont zich ontwikkeld hebben; het moedermateriaal (FAO, 1990).

Voor de minerale horizonten worden volgende suffixen gebruikt :

- b voorkomen van een begraven horizont : geeft een idee over de dynamiek van het systeem : overstuiving, colluviatie; er wordt hier voorgesteld dit symbool voor de hoofdletter te plaatsen.
- bi* horizont gekenmerkt door biologische activiteit bijvoorbeeld beworteling.
- d* horizont gekenmerkt door verdichting (zie § 1.6.).
- fe* horizont met redoximorfe verschijnselen (zie § 1.4.).
- h* horizont gekenmerkt door een hoge hoeveelheid humus (FAO 1990) geaccumuleerd door het podzolizatieproces.
- ir* illuviale accumulatie van sesquioxiden ("s" in FAO 1990) : podzolvorming.
- p voorkomen van ploegen, spitten of grondbewerking in het algemeen (FAO 1990).
- r voorkomen van sterke reductie (FAO 1990), beter zou zijn het symbool "G"* hier te gebruiken om permanente reductie aan te duiden.
- w het ontwikkelen van kleur of structuur (FAO 1990) : verbruining, oorzaak niet verduidelijkt.

te bepalen kenmerken van elke horizont :

dikte

diepte

kleur : zie § 1.2.

begrenzing van de horizont : duidelijkheid van de begrenzing : abrupt, duidelijk, gradueel, diffuus, hier bij voorkeur in cijfers (mm, cm ...); topografie van de begrenzing : vlak, golvend, onregelmatig, discontinu.

1.2. Kleur

Het kleur van de matrix van elke horizont en van de redoximorfe verschijnselen, wordt bepaald aan de hand van de Munsell Soil Colour Charts (Munsell 1975). Deze bepaling wordt in het laboratorium aangevuld met een chromameter (Minolta CR-200). Onderscheid wordt gemaakt tussen vochtige en droge toestand.

1.3. Beworteling

Te beschrijven aspecten van beworteling voor elke horizont zijn :

- aantal
- diameter
- oriëntatie
- plantensoort* (belangrijk)

In de Nederlandse literatuur wordt gebruik gemaakt van het wortelgetal. Het wortelgetal van een bepaalde horizont is het aantal zeer fijne (< 1 mm) en fijne (1-2 mm) wortels, uitgedrukt in een klasse naargelang hun aantal, vermenigvuldigd met de dikte van de horizont uitgedrukt in cm. Het totale wortelgetal van het bodemprofiel is de optelling van alle wortelgetallen van alle horizonten in dat profiel. Op het terrein wordt een schatting gemaakt van het aantal zeer fijne en fijne wortels per horizont op een oppervlakte van 2.5 x 2.5 cm².

De gebruikte klassen zijn :

aantal wortels	klasse
<10	1
10-20	2
21-30	3
>30	4
>>30	5

In de FAO guidelines (1990) wordt een schatting van het aantal wortels op een oppervlak van 10 x 10 cm² voor elke wortelklasse (diameter) uitgevoerd. De voorgestelde wortelklassen gesteund op diameter en aantal, verschillen van de Nederlandse indeling.

1.4. Redoximorfe verschijnselen

- Redoximorfe verschijnselen kunnen onafhankelijk optreden t.o.v. de bodemhorizontatie*
- aantal : geen, zeer weinig, weinig, matig, veel, zeer veel; voorkomen in %
- afmetingen : zeer fijn, fijn, medium, grof; voorkomen in %
- contrast : zwak, duidelijk, uitgesproken
- begrenzing : scherp, duidelijk, diffuus
- kleur (zie § 1.2.)
- ruimtelijke spreiding : vertikaal, horizontaal, netwerk
- al dan niet gerelateerd*
- activiteitstoestand van het grondwater : redoximorfe verschijnselen zijn actief of fossiel

1.5. Stratificatie

Al dan niet voorkomen van stratificatie; best observeerbaar in droge toestand

1.6. Verdichting*

treedt onafhankelijk op van de bodemhorizontatie

- diepte : oppervlakte verdichting of op grotere diepte
- oorzaak :
 - natuurlijk : pakking van de zanden, kan plaatselijk beïnvloed zijn door fluctuerende watertafel
 - artificieel :
 - oppervlakte verdichting :
 - door recreatie : betreding door mensen, paarden
 - door (voormalige of huidige) landbouwactiviteiten,
 - door uitvoering van beheersmaatregelen : vee, tractor, maaimachine enz
 - diepere verdichting :
 - door het voorkomen van een storende laag,
 - geïntroduceerd door de mens

1.7. Hydrofobie*

tot welke diepte intensiteit kan bepaald worden met de WDPT (water drop penetration test) of met de alcohol test.

1.8. Ontkalking

kan onafhankelijk optreden tegenover de bodemhorizontatie*
oorspronkelijk kalkgehalte aanwezig in de C-horizont
ontkalking tot welke diepte, scherpte van de kalkgrens
ontkalkingsprofiel : kalkgehalte doorheen het profiel

1.9. Kalkgehalte

wordt geschat in het laboratorium met een 2N HCl-oplossing (omtrent de te gebruiken concentratie van HCl heerst er in de literatuur grote verwarring, gaande van 1 tot 4 N).
5 verschillende klassen, zoals beschreven in de FAO-guidelines (1990) worden hier toegepast :

N : niet kalkhoudend : geen zichtbare noch hoorbare reactie
SL : licht kalkhoudend : enkel een hoorbare reactie
MO : matig kalkhoudend : reactie is zichtbaar
ST : sterk kalkhoudend. bubbels vormen een dun schuimlaagje
EX : zeer sterk kalkhoudend : bubbels vormen een dikke schuimlaag

1.10. Voorkomen van grove schelpfragmenten

vanaf welke diepte, gelaagd, verspreid

1.11. Voorkomen van een antropogene storende laag

op welke diepte
samenstelling van de storende laag : grint (afgerond), klei, cementbrokken (bunkers), enz.
oorsprong : natuurlijk, door de mens

1.12. Voorkomen van artefacten

houtskool
baksteen
bomfragmenten
grint
plastic
andere

1.13. Voorkomen van een slib- of kleilaag, algenlaag

op welke diepte, morfologie (dikte, kleur, oriëntatie, enkel- of meervoudige laagjes)

1.14., Het grondwater

- diepte van het grondwater

De bodemkaart van België onderscheidt op de bodemkaart voor de duingebieden 3 vochtigheidsklassen in bodemseries B en C.

In de droge klasse komen roestvlekken voor op grotere diepte dan 90 cm, in de middelmatige vochtige duingrond komen roestvlekken voor tussen 40 en 90 cm diepte, en in de vochtige duingrond komen roestvlekken voor tot in de bouwvoor.

Volgende vochtigheidsklassen worden hier voorgesteld (grondwaterpeil gemeten in de zomer):

periodisch onder water

watertafel tot enkele cm van het oppervlak grotendeels tot in de biologisch actieve laag tussen enkele cm en 30 cm diepte

watertafel binnen de 60 cm (biologisch actieve laag + capillaire stijgingszone)

watertafel tussen 60 en 100 cm

geen watertafel binnen boorbereik (> 100 cm) : droge toestanden

- temporele variabiliteit

1.15. Voorkomen van biologische (fauna) activiteit

konijnen

muizen

mollen

regenwormen

slakken, pissebedden

andere

1.16. Voormalig en huidig bodemgebruik

nu : recreatie, sluikstort, hondpoep, overbemest

vroeger : beakkerd, beweid

1.17. Voorkomen van een begraven bodem

op welke diepte, morfologie, ouderdom

1.18. Lithologische discontinuïteit

op welke diepte, textuur, kleur van het onderliggende sediment, begrenzing tussen de twee materialen

2. Lijst van de bodemkenmerken te bepalen in het laboratorium

- kleur met chromameter voor statistische verwerking van de correlatie tussen kleur en andere bodemkenmerken (humus-, kalk- en ijzergehalte)
- hydrofobie
- pH in H₂O : volgende de eerste waarnemingen blijkt de meting pH-KCl niet nuttig; wel de proportie H₂O zo laag mogelijk houden
- kalkgehalte (absoluut of relatief - methode beschreven onder 5.2.2.9. is een relatieve bepaling)
- schijnbaar soortelijk gewicht : voor horizonten of lagen van < 5 cm dikte gebeurt dit best met een Eley-volumeter
- organische koolstof (branden op 500°C gedurende 8 uur, Walkley & Black methode)
- stikstof (micro-Kjeldahl methode)
- ijzer met dithioniet extractie (totaal vrij ijzer) en pyrofosfaatextractie (Fe-chelaten - podzolozatie)
- Studie van bodemslijpplaatjes met de petrografische microscoop, hoofdzakelijk voor de studie van het humustype, de meso-biologische activiteit en het podzolizatieproces.

Bijlage 5.5. Bodemkaart polders

Kaartbladen

- 11 E Westkapelle, opname door J.B. Amerijckx, M.G.I., 1954.
10 W De Haan & 10,E Blankenberge, opname door J.B. Amerijckx, M.G.I., 1952.
22 E Houtave, opname door J.B. Amerijckx, M.G.I., 1958.
22 W Bredene, opname door J.B. Amerijckx, M.G.I., 1954.
21 W Middelkerke & 21,E Oostende, opname door J.B. Amerijckx, M.G.I., 1952.
36 W Nieuwpoort, opname door F.R. Moormann & J.B. Amerijckx, M.G.I., 1951.
35 E Oostduinkerke, opname door F.R. Moormann, M.G.I., 1950.
35 W De Panne, opname door F.R. Moormann & P. Hubert, M.G.I., 1963.
50 W De Moeren, opname door F.R. Moormann, M.G.I., 1959.
50 E Veurne, opname door G. T'Jonck & F.R. Moormann, M.G.I., 1960.

Verklarende teksten

Amerijckx, J.B. (1952). Middelkerke 21 W & Oostende 21 E. De verklarende tekst bodemkaart van België, I.W.O.N.L., 44 p.

Amerijckx, J.B. (1953). De Haan 10 W & Blankenberge 10 E. De verklarende tekst bodemkaart van België, I.W.O.N.L., 52 p.

Amerijckx, J.B. (1954). Westkapelle 11 E & Het Zwin. De verklarende tekst bodemkaart van België, I.W.O.N.L., 90 p.

Amerijckx, J.B. (1954). Bredene 22 W. De verklarende tekst bodemkaart van België, I.W.O.N.L., 90 p.

Amerijckx, J.B. (1958). Houtave 22 E. De verklarende tekst bodemkaart van België, I.W.O.N.L., 93 p.

Hubert, P. & Moormann, F.R. (1963). De Panne 35 W. De verklarende tekst bodemkaart van België, 40 p.

Moormann, F.R. (1951). Oostduinkerke 35 E. De verklarende tekst bodemkaart van België, I.W.O.N.L., 40 p.

Moormann, F.R. & Amerijckx, J.B. (1951). Nieuwpoort 36 W. De verklarende tekst bodemkaart van België, I.W.O.N.L., 52 p.

Moormann, F.R. & T'Jonck, G. (1960). De Moeren 50 W. De verklarende tekst bodemkaart van België, 74 p.

T'Jonck, G. & Moormann, F.R. (1962). Veurne 50 E. De verklarende tekst bodemkaart van België, 100 p.

Relevante karteereenheden

Oudland

Groep A : Kreekruggronden

A1z : lichte klei tot zavel , op minder dan 60 cm diepte overgaand tot zand

A2 : lichte klei tot zavel, op meer dan 60 cm diepte veelal overgaand tot zand

A4 : zware klei tot klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot lichter materiaal; geen zand op minder dan 60 cm

A5 : zware klei tot klei, tussen 60 en 100 cm diepte overgaand tot lichter materiaal

A6 : zware klei tot klei, op meer dan 100 cm diepte overgaand tot lichter materiaal

Groep B : Poelgronden

B4 : weinig materiaal, meer dan 100 cm

Groep C : Kleiplaatgronden

C1 : zware klei, geelgrijs tot bruingrijs, op meer dan 60 cm diepte rustend op klei van Duinkerke I-transgressie

C2 : zware klei, grauwgrijs, op meer dan 60 cm diepte rustend op klei van Duinkerke I-transgressie

Groep W : Overdekte waddengronden

W1 : zware klei tot klei, tussen 60 en 130 cm diepte rustend op atlantische wadden sedimenten

W2z : klei, tussen 20 en 60 cm diepte rustend op zandige atlantische waddensedimenten

W2k : klei, tussen 20 en 60 cm diepte rustend op kleiige atlantische waddensedimenten

Middelland

Groep D : Overdekte kreekruggronden

D3 : klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot zand

D4 : zware klei, op minder dan 60 cm overgaand tot lichter materiaal; geen zand op minder dan 60 cm

D5 : zware klei, tussen 60 en 100 cm diepte overgaand tot lichter materiaal

Groep E : Dekkleigronden

E1 : zware klei, meer dan 100 cm

Nieuwland**Groep A : Strandruggronden**

A1 : zand, meer dan 100 cm; droog profiel

A2 : slibhoudend zand, meer dan 100 cm

A2z : slibhoudend zand, tussen 60 en 100 cm diepte overgaand tot zand

A2k : slibhoudend zand, tussen 60 en 100 cm diepte overgaand tot klei

Groep B : Schorgronden

B1 : klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot lichter materiaal

B2 : klei, tussen 60 en 100 cm diepte overgaand tot lichter materiaal

B3 : klei, meer dan 100 cm

Nieuwland van het Zwin**Groep Bc : Zeer zware schorgronden**

Bco : zeer zware klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot zand

Bc1 : zeer zware klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot lichter materiaal; geen zand op minder dan 60 cm

Bc2 : zeer zware klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot lichter materiaal

Bc3 : zeer zware klei, veelal overgaand tot klei

Groep Bb : Zware schorgronden

Bb1 : zware klei tot klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot lichter materiaal

Bb1k : zware klei tot klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot lichter materiaal dat op minder dan 100 cm rust op een oudere kleilaag

Bb2 : zware klei tot klei, tussen 60 en 100 cm diepte overgaand tot lichter materiaal

Bb3 : zware klei tot klei, meer dan 100 cm

Groep G : Geulgronden

G1z : zandig materiaal, meer dan 100 cm, in lage geulen gelegen

G2 : zware klei, doorgaans meer dan 100 cm, in lage geulen gelegen

G3 : heterogeen gereduceerd materiaal, in zeer lage geulen gelegen

Groep H : Kreekwalgronden

H1 : lichte klei tot zavel, op minder dan 100 cm diepte veelal overgaand tot zand

Landschap van de Moeren

gronden op zandig materiaal :

uSl : gronden op zandig materiaal, boven normaal ontwateringspeil, kleisubstraat beginnend op geringe diepte

Sl : gronden op zandig materiaal, boven normaal ontwateringspeil, naar beneden toe zwaarder wordend.

Kunstmatige gronden

OG1 : uitgebrikte gronden, licht profiel
OG2 : uitgebrikte gronden, zwaar profiel
OA : afgegraven gronden
OT : sterk vergraven gronden
OZ : uitgezande gronden

Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen

De referenties voor de profielonderzoeken werden hieronder overgenomen. Slechts in enkele publikaties zijn beschreven profielen binnen het studiegebied gelegen.

- De Leenheer, L. & Van Ruymbeke, M.¹ . Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 10 E Blankenberge en 10 W De Haan, I.W.O.N.L., 39 p.
- De Caestecker, K. & Van Ruymbeke, M. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 10 E Blankenberge en 10 W De Haan, Analyse-resultaten en profielbeschrijvingen, I.W.O.N.L., 88 p.
- De Caestecker, K. & Van Ruymbeke, M. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 22 E Houtave, I.W.O.N.L., 54 p.
- De Caestecker, K. & Van Ruymbeke, M. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 22 E Houtave, Analyse-resultaten en profielbeschrijvingen, I.W.O.N.L..
- De Leenheer, L. & Van Ruymbeke, M. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 11 E Westkapelle, I.W.O.N.L., 166 p.

Type (N)B1 (Bb1/Bco) : schorregronden (Nieuwland van het Zwin)(variante met ingestoven duinzand in de bovengrond) : p. 105-110; profielput nr. 17.

Type (N)B4 (Bb3/ Bc3) : schorregronden (Nieuwland van het Zwin) : p. 130-135; profielput nr. 18.

- De Leenheer, L. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 11 E Westkapelle, Analyse-resultaten, I.W.O.N.L..

¹ jaartal van publicatie is onbekend

Type (N)B1 (Bb1/Bco) : schorregronden (Nieuwland van het Zwin); profielput nr. 17, 16, 25, 11. (variante met ingestoven duinzand in de bovengrond zijn profielen 11 en 17)

Type (N)B3 (Bc2/Bb2) : schorregronden (Nieuwland van het Zwin); profielput nr. 15.

Type (N)B4 (Bb3/ Bc3) : schorregronden (Nieuwland van het Zwin); profielput nr. 18.

Per profiel : analyse-resultaten

- De Leenheer, L. & Van Ruymbeke, M. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 22 W Bredene, I.W.O.N.L., 191 p.

Type C2 : oude kleiplaatgronden (middelland) : p. 86-91, profielput nr. 47.

Per profiel : bespreking + profielbeschrijving + analyseresultaten

- De Leenheer, L.. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 22 W Bredene, Analyse-resultaten, I.W.O.N.L..

Type A1z : kreekruiggronden (Oudland); profielput nr. 48

Type A2 : kreekruiggronden (Oudland); profielput nr. 46.

Type C2 : oude kleiplaatgronden (Oudland); profielput nr. 47.

Per profiel : analyse-resultaten.

- De Leenheer, L. & Welvaert, W. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 21 E Oostende en 21 W Middelkerke, I.W.O.N.L., 96 p.

- De Leenheer, L.. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 21 E Oostende en 21 W Middelkerke, Analyse-resultaten, I.W.O.N.L..

- De Leenheer, L.. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 36 W Nieuwpoort, I.W.O.N.L., 129 p.

Type N3 : schorgronden (serie B1) : p. 82-83, 87; profielput nr. 23.

Type Oz : strandruggronden (serie Az2) : p. 89-92; profielput nr. 19.

Per profiel : bespreking + profielbeschrijving + analyse-resultaten

- De Leenheer, L.. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 35 E Oostduinkerke, I.W.O.N.L., 76 p.

Type 6 : komgronden (Oudland), pp. 12-16; profielput nr. 299. Dit bodemtype komt overeen met de poelgronden (serie B).

Per profiel : bespreking + profielbeschrijving + analyseresultaten

De Leenheer, L.. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 35 E Oostduinkerke, Analyse-resultaten, I.W.O.N.L..

Type 6 : komgronden (Oudland); profielput nr. 299. Dit bodemtype komt overeen met de poelgronden (serie B).

Per profiel : analyse-resultaten.

- De Leenheer, L.. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 50 E Veurne, I.W.O.N.L., 139 p.

- De Leenheer, L.. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 50 E Veurne, Analyse-resultaten, I.W.O.N.L..

- De Leenheer, L. & Appelmans, F. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 50 W De Moeren, I.W.O.N.L., 43 p.

Type (W)DC1 : opgespoelde gronden (meerplaatgronden), p. 24; profielput nr. 7.

Type W1 : overdekte wadengronden (Oudland), p. 34-36; profielput nr. 9 en 11.

Type (O)W2 : overdekte wadengronden (Oudland), p. 37; profielput nr. 10.

Per profiel : bespreking

- De Leenheer, L.. Systematisch profielonderzoek van de bodemtypen van het kaartblad 50 W De Moeren, Analyse-resultaten, I.W.O.N.L..

Type (W)DC1 : opgespoelde gronden (meerplaatgronden); profielput nr. 7.

Type W1 : overdekte wadengronden (Oudland); profielput nr. 9 en 11.

Type (O)W2 : overdekte wadengronden (Oudland); profielput nr. 10.

Profielbeschrijving + analyseresultaten

Bijlage 7.1. Totale soortenlijst vaatplanten

Deze lijst geeft een overzicht van de vaatplanten die tussen ca 1800 en 1996 in het studiegebied werden aangetroffen

Legende :

- 40

Voorkomen tussen ca. 1800 en 1940 :

- x : gekend van de betreffende periode
- 0 : niet gekend van de betreffende periode
- ? : geen gegevens voor de betreffende periode

40-72

Voorkomen tussen 1940 en 1972 :

- x: gekend van de betreffende periode
- 0: niet gekend van de betreffende periode
- ?: geen gegevens voor de betreffende periode

+72

Voorkomen tussen 1972 en 1996 :

- x: gekend van de betreffende periode
- x*: verdwenen na 1972
- 0: niet gekend van de betreffende periode
- ?: geen gegevens voor de betreffende periode

VK

Historisch voorkomen in het studiegebied :

- x : gekend van het studiegebied voor de eerste (1800-1940) en/of derde (1972-1996) periode
- y : gekend van het studiegebied voor de tweede periode (1940-1972)
- z : voorkomen in het studiegebied onzeker

Nr.

Nummer van de soort opgenomen in de voorlopige Standaardlijst van de Vlaamse flora (Cosyns et al. 1994)

Wetenschappelijke naam

Wetenschappelijke naamgeving volgens De Langhe et al. (1988).

Nederlandse naam

Nederlandse naamgeving volgens De Langhe et al. (1988). Voor soorten waarvoor deze bron geen Nederlandse naam opgeeft, werd Van der Meijden (1990) geraadpleegd.

Specificiteit

k kustsoort : >90% van het Vlaams areaal ligt aan de kust
d "doelsoort" : populatie aan de kust belangrijk voor overleven van soort in Vlaanderen

Indigeniteit

Indigeniteit volgens de voorlopige Standaardlijst van de Vlaamse flora (Cosyns et al. 1994).

I inheems of ingeburgerd vóór 1500
I? vermoedelijk recente natuurlijke areaalsuitbreiding
N ingeburgerd na 1500
Ns stinseplant
Nv vloeiveiden
A adventief of aangeplant

U.F.K. VI.

Zeldzaamheid in Vlaanderen (semilogaritmische uurhokfrequentieklasse of U.F.K.) volgens de voorlopige Standaardlijst van de Vlaamse flora (Cosyns et al. 1994).

<u>UFK</u>	<u># uurhokken</u>	<u>zeldzaamheid</u>
0	0	niet meer aanwezig
1	1-2	marginaal
2	3-7	uiterst zeldzaam
3	8-25	zeer zeldzaam
4	26-60	zeldzaam
5	61-130	vrij zeldzaam
6	131-290	weinig zeldzaam
7	291-460	weinig algemeen
8	461-660	vrij algemeen
9	661-830	algemeen
10	831-951	zeer algemeen

Rode lijst VI.

Voorlopige Rode lijst-categorieën (bedreigingscategorieën) voor Vlaanderen (gegevens IN, op basis van Cosyns et al. 1994 en Maes et al. 1995).

0 Uitgestorven in Vlaanderen (extinct in the wild).

1 Met uitsterven bedreigd (critically endangered) : soorten die een bijzonder risico lopen op korte termijn in Vlaanderen uit te sterven indien de factoren die de bedreiging veroorzaken, blijven voortduren en beschermingsmaatregelen uitblijven.

1a zeer sterke achteruitgang (< 75 %) en momenteel zeer zeldzaam (klasse 2).

1b voorkomend in slechts één of enkele geïsoleerde populaties (klasse 1).

1h soorten van zeer sterk bedreigde microhabitaten.

2 Bedreigd (endangered) : soorten die een groot risico lopen om op korte termijn in de categorie "met uitsterven bedreigd" terecht te komen als de factoren die de bedreigingen veroorzaken, blijven voortduren en beschermingsmaatregelen uitblijven.

2a zeer sterke achteruitgang (< 75 %) en momenteel zeldzaam (klasse 3).

2b sterke achteruitgang (50-75 %) en momenteel zeer zeldzaam tot zeldzaam (klasse 2-3).

2h soorten van sterk bedreigde microhabitaten.

3 Kwetsbaar (vulnerable) : soorten die een groot risico lopen om op korte termijn in de categorie "bedreigd" terecht te komen als de factoren die de bedreigingen veroorzaken, blijven voortduren en beschermingsmaatregelen uitblijven.

3a zeer sterke achteruitgang (< 75 %) en momenteel vrij zeldzaam (klasse 3).

3b sterke achteruitgang (50-75 %) en momenteel zeer zeldzaam tot vrij zeldzaam (klasse 2-3).

3h soorten van sterk bedreigde microhabitaten.

Z Zeldzaam (susceptible) : soorten die onvoldoende achteruitgegaan zijn om ze in één van de bovenstaande Rode lijst-categorieën in te delen, maar slechts voorkomen op een beperkt aantal plaatsen waardoor ze het risico lopen om in één van de bovenstaande Rode lijst-categorieën terecht te komen.

Za geen of onvoldoende achteruitgang, maar momenteel zeer zeldzaam (klasse 2).

Zb geen of onvoldoende achteruitgang, maar momenteel zeldzaam (klasse 3).

Zc geen of onvoldoende achteruitgang, maar momenteel vrij zeldzaam (klasse 4).

Zh soorten van sterk bedreigde microhabitaten.

B Waarschijnlijk bedreigd (indeterminable): soorten die hoogstwaarschijnlijk bedreigd zijn, maar die door een tekort aan gegevens niet in te delen zijn in een van de bovenstaande Rode lijst-categorieën.

Ba recent voor het eerst waargenomen, voorkomend in één of slechts enkele populaties (klasse 1).

Bb bedreiging aan te nemen, maar door een beperkt aantal gegevens niet in te delen in één van de Rode lijst-categorieën.

A Achteruitgaand (near-threatened).

? Onvoldoende gekend (insufficiently known).

Intern.

Internationaal belangrijke soort :

- e: soort opgenomen in annex 2 van de Europese Habitatrichtlijn
- g: internationaal belangrijke soort volgens Bal et al. (1995)

Doelsoort

Als doelsoort werden de soorten uit de bedreigingscategorieën 0, 1, 2 en 3 + de soorten uit de categorieën A, B en Z die tevens internationaal belangrijk zijn aangeduid (cfr. Bal et al. 1995).

Ecol. gr. VI.

Ecologische groep volgens de voorlopige Standaardlijst van de Vlaamse flora (Cosyns et al. 1994)

1 sterk tot matig zoute milieus : zeeduinen, zoute wateren, schorren en contactsituaties tussen zout en zoet milieu

- 11 hoge stranden, zeeoeverduinen en zandige vloedmerken
- 12 zoute tot sterk brakke wateren, slikken en lage schorren
- 13 hoge schorren en contactsituaties tussen zout en zoet milieu

2 zoet tot brak open water

- 20 niet gespecificeerd
- 21 (matig) voedselrijk open water, zelden droogvallend
- 22 voedselarm open water en de periodiek droogvallende bodem hiervan

3 oevers en moerassen

- 31 (matig) voedselrijke, zoete, stagnerende of lichtstromende, diepe tot ondiepe, permanente verlandingsvegetaties, dikwijls veenvormend
- 32 voedselrijke, zoete, stromende of periodiek droogvallende verlandingsvegetaties, meestal niet veenvormend
- 33 (matig) voedselarme, kalkarme, zure laagveenmoerassen
- 34 (matig) voedselarme, kalkrijke, basische laagveenmoerassen
- 35 hoogvenen en drassige heiden op natte, zeer voedselarme, zure humeuze grond

4 akkers

- 41 akkers op voedselrijke grond
- 42 akkers op (matig) voedselarme kalkrijke grond
- 43 akkers op (matig) voedselarme kalkarme grond

5 antropogene pioniersituaties en ruigten

- 50 niet gespecificeerd
- 51 regelmatig betreden plaatsen op (matig) voedselrijke grond (tredplanten)
- 52 pioniersituaties van (matig) voedselrijke, niet humeuze, kalkhoudende maar niet kalkrijke, droge gronden
- 53 ruigten op (matig) voedselrijke, kalkrijke, niet humeuze, droge grond
- 54 ruigten op voedselrijke, humeuze, matig droge grond

6 (half-)natuurlijke pioniersituaties

- 60 niet gespecificeerd

- 61 open, voedsel-(speciaal stikstof-)rijke, natte open grond
- 62 open, matig voedselrijke tot voedselarme, vochtige tot natte grond
- 63 open graslanden op droge, voedselarme tot matig voedselrijke, niet tot matig kalkhoudende, niet tot zwak basische grond, hoofdzakelijk in het binnenland
- 64 open graslanden op droge, voedselarme tot matig voedselrijke, kalkhoudende, basische grond, in de duinen
- 65 muren en rotsen

7 graslanden en dwergstruikenvegetaties

- 70 niet gespecificeerd
- 71 relatief voedselrijke graslanden met wisselende waterstand of anderszins sterk fluctuerende milieuomstandigheden
- 72 matig bemeste graslanden op (matig) vochtige grond
- 73 matig bemeste graslanden op natte grond
- 74 graslanden op droge, (matig) voedselarme, kalkrijke, basische grond
- 75 graslanden op matig droge tot vochtige, (matig) kalkrijke, neutrale tot basische grond met wisselende waterstand
- 76 graslanden op droge, kalkarme en zure grond
- 77 graslanden op vochtige tot periodiek natte, voedselarme, zwak zure grond
- 78 heischrale graslanden en heiden op vochtige tot droge, voedselarme, zure, humeuze grond
- 79 relatief recent ingebrachte graslandsoorten, o.a. vloeuweideplanten

8 halfnatuurlijke ruigten, kapvlakten, zomen en struwelen

- 81 aanspoelselgordels, natte ruigten en rivierbegeleidende wilgestruwelen van voedselrijk milieu
- 82 zomen, kapvlakten en jonge aanplanten op voedsel-(vooral stikstof-)rijke, neutrale, humeuze matig vochtige grond
- 83 zomen en kapvlakten op kalkhoudende, lemige, matig vochtige tot droge grond
- 84 zomen, kapvlakten en struwelen op kalkarme, (matig) voedselarme, matig vochtige tot droge grond
- 85 struwelen op matig vochtige tot droge, neutrale tot kalkrijke, voedselarme tot matig voedselrijke grond

9 bossen

- 90 niet gespecificeerd
- 91 bossen op relatief voedselrijke, vochtige tot natte grond en brongebieden
- 92 bossen op gerijpte, matig voedselrijke tot voedselrijke, matig vochtige tot droge grond, samen voorkomend met type 93 en 94
- 93 alluviale bossen, op min of meer hydromorfe grond
- 94 bossen op voedselarme tot matig voedselrijke, neutrale tot kalkhoudende grond en ravijnbossen
- 95 bossen op matig voedselarme, vochtige tot droge, zure grond

Levensvorm

Levensvorm naar het systeem van Raunkiaer; hoofdzakelijk gebaseerd op de wijze waarop de plant het ongunstige jaargetijde doorbrengt :

B = Helofyt : levensvorm waarbij de plant in de modder wortelt; de winterknoppen bevinden zich onder de waterspiegel

A = Hydrofyt : levensvorm van waterplanten waarvan de organen die het voortbestaan van de soort verzekeren, het ongunstige jaargetijde onder de waterspiegel doorbrengen

G = Geofyt : levensvorm waarvan de overwinteringsorganen het ongunstige jaargetijde in de bodem doorbrengen

T = Therofyt : levensvorm waarvan de levenscyclus vanaf het ontkiemen van het zaad tot het afsterven korter is dan één jaar

H = Hemicryptofyt : levensvorm waarvan de overwinteringsknoppen zich in of vlak boven het maaiveld bevinden

C = Chamaefyt (kr) : kruidchamaefyt : levensvorm met kruidachtige, vaak min of meer tegen het substraat aanliggende organen, en waarbij de overwinteringsknoppen niet hoger dan 50 cm boven de grond staan

Z = Chamaefyt (h) : struikchamaefyt : levensvorm met houtige, min of meer opgerichte takken en waarbij de overwinteringsknoppen niet hoger dan 50 cm boven de grond staan

P = Phanerofyt : levensvorm waarbij de overwinteringsknoppen hoger dan 50 cm boven de grond staan

E = Epifyt : levensvorm die op een andere plant groeit

L = Liaan

W = Halfparasiet : een plant die in staat is tot fotosynthese, maar gedeeltelijk van een andere plant afhankelijk is voor haar voeding

V = Echte parasiet : plant die voor haar voeding afhankelijk is van een andere plant (de zgn. gastplant)

S = Saprofyt : bladgroenloze plant die haar voedsel uit de humus haalt, gewoonlijk met behulp van een rondom of in haar wortels groeiende zwam

Grondw. afh.

Afhankelijkheid van grondwater, naar LONDO (1988) :

1 Hydrofyten of waterplanten (H) : plantesoorten waarvan de vegetatieve delen zich in normale omstandigheden onder water en/of drijvend op het wateroppervlak bevinden

2 Natte freatofyten (W) : soorten die voor een goede ontwikkeling en voltooiing van hun levenscyclus (o.a. kieming) vereisen dat het (grond)water gedurende een deel van het jaar, of min of meer permanent, ongeveer even hoog of hoger dan het maaiveld staat in jaren met normale waterstanden (obligate freatofyten)

3 Obligate freatofyten (F) van meestal vochtige bodem (uitsluitend groeiend binnen de invloedssfeer van het freatisch oppervlak, dat zich in de regel onder het maaiveld bevindt)

4 Niet-obligate freatofyten (V) : soorten van meestal vochtige bodem die hoofdzakelijk of vrijwel uitsluitend groeien binnen de invloedssfeer van het freatisch oppervlak, dat zich in de regel onder het maaiveld bevindt

5 Plaatselijke freatofyten (P) : soorten die in een groot deel van hun verspreidingsgebied in Nederland buiten de invloedssfeer van het freatisch oppervlak kunnen groeien (grondwater in de

regel onder het maaiveld), maar die in bepaalde gebieden of op bepaalde plaatsen wel aan deze invloedssfeer gebonden zijn ofwel voornamelijk daarbinnen voorkomen

6 Kalk-afreatofyten (K) : soorten die binnen de invloedssfeer van het freatisch oppervlak groeien (grondwater in de regel onder het maaiveld), maar alleen op kalkrijke bodems op hard moedermateriaal ook 'droog' kunnen groeien

7 Afreatofyten (A) : soorten die in verspreiding niet aan de invloedssfeer van het freatisch vlak gebonden zijn

8 Halofyten of zoutplanten (Z) : soorten die alleen in zilte milieus aangetroffen worden

9 Duinfreafotyten (D) : soorten die in vele milieus niet aan de invloedssfeer van het freatisch oppervlak gebonden zijn (dus die daar afreatofyt zijn), doch in de duin- of andere zandgebieden wel uitsluitend of voornamelijk aan deze invloedssfeer gebonden zijn

Verdr. gev.

Verdrogingsgevoeligheid naar Bakker et al. (1979) en De Raeve et al. (1983) :

- III sterk verdrogingsgevoelig
- II matig verdrogingsgevoelig
- I zwak verdrogingsgevoelig

Vochtgetal

Vochtbehoefte, naar Ellenberg et al. (1992) :

- 1 = extreme droogte-indicator
- 2 = extreme droogte-indicator / droogte-ind.
- 3 = droogte-indicator
- 4 = droogte-indicator / droogte/vocht-ind.
- 5 = droogte / vocht-indicator
- 6 = droogte/vocht-indicator / vocht-ind.
- 7 = vocht-indicator
- 8 = vocht-indicator / nat-indicator
- 9 = nat-indicator
- 10 = waterplant, kenm. voor tijdel. droogvallen
- 11 = waterplant, bladeren in contact met de lucht
- 12 = onderwaterplant
- X = indifferent
- * = indicator voor wisselende grondwaterstand
- = = inundatie indicator
- ? = onbekend volgens Ellenberg

Lichtgetal

Lichtbehoefte, naar Ellenberg et al. (1992) :

- 1 = volle schaduwplant
- 2 = volle schaduwplant / schaduwplant
- 3 = schaduwplant

- 4 = schaduwplant / half-schaduwplant
- 5 = half-schaduwplant
- 6 = half-schaduwplant / half-lichtplant
- 7 = half-lichtplant
- 8 = lichtplant
- 9 = volle lichtplant
- X = indifferent
- ? = onbekend volgens Ellenberg

pH-voorkeur

pH-voorkeur (reactiegetal), naar Ellenberg et al. (1992) :

- 1 = sterk zure bodems
- 2 = sterk zure bodems / zure bodems
- 3 = zure bodems
- 4 = zure bodems / zwak zure bodems
- 5 = zwak zure bodems
- 6 = zwak zure tot zwak basische bodems
- 7 = zwak zure tot zwak basische bodems
- 8 = basische bodems; meestal op kalk
- 9 = sterk basische of kalkrijke bodems
- X = indifferent
- ? = onbekend volgens Ellenberg

Stikstofgetal

Stikstofbehoefte, naar Ellenberg et al. (1992) :

- 1 = zeer stikstofarme bodems
- 2 = zeer stikstofarme bod. / stikstofarme bod.
- 3 = stikstofarme bodems
- 4 = stikstofarme bod. / matig stikstofrijke bod.
- 5 = matig stikstofrijke bodems
- 6 = matig stikstofrijke bod. / stikstofrijke bod.
- 7 = stikstofrijke bodems
- 8 = uitgesproken stikstofrijke bodems
- 9 = zeer uitgesproken stikstofrijke bodems
- X = indifferent
- ? = onbekend volgens Ellenberg

Zoutresistentie

Zoutresistentie, naar Ellenberg et al. (1992) :

- 0 = verdraagt geen zout
- 1 = zoutverdragend
- 2 = oligohalieren

- 3 = beta-mesohalien
- 4 = alfa/beta-mesohalien
- 5 = alfa-mesohalien
- 6 = alfa-mesohalien/polyhalien
- 7 = polyhalien
- 8 = euhalien
- 9 = euhalien/hyperhalien

Maaigevoeligheid

Indicatie voor maaigevoeligheid (CBS 1993)

- 1 = volledig maai-intolerant
- 2 = maai-intolerant/maaigevoelig
- 3 = maaigevoelig
- 4 = maaigevoelig/matig tolerant
- 5 = matig maaitolerant
- 6 = matig/redelijk maaitolerant
- 7 = redelijk maaitolerant
- 8 = redelijk/volledig maaitolerant
- 9 = volledig maaitolerant

GRIME-strategie (naar Grime et al. 1988)

- C Competitor
- S Stress-tolerator
- R Ruderal
- CR Competitive-ruderal
- SR Stress-tolerant ruderal
- CS Stress-tolerant competitor
- CSR CSR-strategist

x	x	0	x	44	<i>Althaea officinalis</i>	d	I	3	2b	d	81	GH	3		7=	6	8	4	2			
x	x	0	x	45	<i>Alyssum alyssoides</i>	d	I?	1	1a	d	74	T	7			3	9	8	1	0		
0	x	x	x	46	<i>Amaranthus blitum</i>		I?	4			41	T	7			3	9	X	8	0		
0	x	x	x	47	<i>Amaranthus retroflexus</i>		N	6			43	T	7			4	8	7	7	1		
x	0	0	x		<i>Ammi majus</i>		A				50	T	7			4*	7	8	7	0		
x	x	x	x	49	<i>Ammophila arenaria</i>	k	I	4	Zc	g	11	G	7			4	9	7	5	1		
x	x	x*	x	50	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	d	I	2	2a	d	75	G	5	II		3	8	9	2	0	3	S/CSR
x	x	x	x	51	<i>Anagallis arv. ssp. arvensis</i>		I	7			41	T	7			5	6	X	6	0		R/SR
0	x	0	y	52	<i>Anagallis arv. ssp. coerulea</i>	d	I?	2	1a	g	42	T	7			4	8	9	5	0		
x	x	x	x	53	<i>Anagallis tenella</i>	d	I	3	2b	d	34	HC	2	III		9	8	X	2	0		
x	x	x	x	54	<i>Anchusa officinalis</i>		N	3		g	53	H	7			3	9	7	5	0		
x	x	x	x	59	<i>Angelica sylvestris</i>		I	9			73	H	4			8	7	X	X	0	5	C/CR
x	x	0	x	61	<i>Anthemis arvensis</i>		I	5		g	43	T	7			4	7	6	6	0		
x	x	0	x	62	<i>Anthemis cotula</i>	d	I	3	2a	d	52	T	7			4	7	X	5	0		
x	x	x	x	65	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		I	9			72	H	7			X	X	5	X	1	7	SR/CSR
x	x	x	x	66	<i>Anthriscus caucalis</i>	k	I	4	Zc	g	82	T	7			5	8	6	6	0		
x	x	x	x	67	<i>Anthriscus sylvestris</i>		I	9			82	H	7			5	7	X	8	0	7	CR
x	x	x	x	68	<i>Anthyllis vulneraria</i>	d	I	3	2a	g	74	H	7			3	8	7	2	0	4	S/SR
x	0	0	x		<i>Antirrhinum majus</i>		A				65	H	7			5	7	7	6	0		
x	x	0	x	69	<i>Antirrhinum orontium</i>		I	5			43	T	7			5	7	5	5	0		
x	0	x	x	70	<i>Apera interrupta</i>		N	3			52	T	7			2	9	4	1	0		
x	x	x	x	71	<i>Apera spica-venti</i>		I	8			43	T	7			6	6	5	X	0		
x	x	x	x	72	<i>Aphanes arvensis</i>		I	7		g	41	T	7			6	6	X	5	0		R/SR
?	?	x	x	73	<i>Aphanes inexpectata</i>		I	6		g	43	T	7			5	7	4	4	0		
x	x	0	x	74	<i>Apium graveolens</i>	d	I	3	2b	d	13	H	8			8	9	7	8	4		
x	0	0	x	75	<i>Apium inundatum</i>	d	I	3	2a	g	22	B	2	III		10	7	X	2	0		
x	x	x	x	76	<i>Apium nodiflorum</i>		I	7			32	B	2	III		10	7	X	6	1		CR
x	x	x	x	77	<i>Apium repens</i>		I	2	1a	e	61	B	2	III		7=	9	7	7	1		
0	0	x	x		<i>Aquilegia cf. vulgaris</i>		A				83	H	7			4	6	7	4	0	4	
x	x	x	x	78	<i>Arabidopsis thaliana</i>		I	8			63	T	7			4	6	4	4	0		SR
x	x	x	x	80	<i>Arabis hirsuta ssp. hirsuta</i>	k	I	3	2b	d	74	H	7			4*	7	8	X	0	3	S/SR
x	x	x	x	81	<i>Arctium lappa</i>		I	5			54	H	7			5	9	7	9	0		CR
x	x	x	x	82	<i>Arctium minus</i>		I	7			54	H	7			5	9	X	8	0		CR
?	?	x	x	84	<i>Arctium pubens</i>		I	5		g	54	H	7			5	9	X	8	0		CR
x	x	x	x	86	<i>Arenaria serpyllifolia</i>		I	8			63	T	7			4	8	7	X	0		SR
x	x	x	x	88	<i>Armeria maritima</i>	k	I	1	1a	d	13	H	8			6=	8	5	4	6	3	
x	x	x	x	89	<i>Armoracia rusticana</i>		N	4			54	H	7			5	8	X	9	0		C/CR
x	0	0	x	91	<i>Amoseris minima</i>	d	I	3	2a*	g	43	T	7			4	7	3	3	0		
x	x	x	x	92	<i>Arrhenatherum elatius</i>		I	10			72	HG	7			5	8	7	7	0	6	C/CSR
0	x	0	y	93	<i>Artemisia absinthium</i>	d	I?	3	2a	d	52	H	7			4	9	7	8	0		CR

x	0	x	0	x	207	Carex caryophylla	d	I	3	2b	d	75	GH	7		4	8	X	2	0	4	S
x	x	x	x	x	208	Carex cuprina	d	I	6			71	H	3	III	8	6	7	6	1		CR
x	0	x	0	x	212	Carex dioica	d	I	1	1a	d	34	H	2		9	9	X	2	0	3	
x	x	x	x	x	213	Carex distans	d	I	3	2b	g	13	H	8		6*	9	8	X	5	4	
x	x	x	x	x	214	Carex disticha	k	I	7			73	HB	2	I	9=	8	8	5	0	4	
x	0	x	0	x	215	Carex divisa	k	I	0	0	d	13	H	2		10*	8	X	5	0	2	
x	x	x	x	x	218	Carex elata	k	I	5			31	HB	2		7=	9	X	4	6		
x	x	x	x	x	220	Carex extensa	k	I	1	1a	g	13	H	8	II	6*	7	8	X	1	4	S
x	x	x	x	x	221	Carex flacca		I	5	g		75	GH	6		6*	7	X	5	0	5	C/CSR
x	x	x	x	x	223	Carex hirta		I	8			71	GH	7		9	8	6	2	0	3	S
x	0	x	0	x	224	Carex hostiana	d	I	1	1a	d	77	HGB	2	II	8*	8	3	2	1	4	S/SC
x	x	x	x	x	229	Carex nigra		I	7			72	H	5	II	7*	7	3	3	0	5	S
x	x	x	x	x	230	Carex ovalis		I	5	A		77	HGB	4	I	8*	8	X	4	1	5	S
x	x	x	x	x	232	Carex panicea		I	6			31	H	2		9=	7	6	4	0	2	
x	0	x	0	x	233	Carex paniculata		I	6			31	HB	2	II	9=	7	6	5	0		
x	0	x	0	x	236	Carex pseudocyperus		I	7			91	H	4	I	8	3	X	X	0		CSR
0	0	x	0	x	240	Carex remota		I	6			31	BH	2	I	9=	7	7	4	0	3	
x	x	x	x	x	241	Carex riparia		I	6			33	BH	2		10	9	3	3	0		
x	0	x	0	x	242	Carex rostrata		I	6			82	H	7		4	7	6	4	0	3	
x	x	x	x	x	243	Carex spicata		I	5			33	HB	4	I	9	9	3	2	?		
x	x	x	x	x	246	Carex trinervis	k	I	3	Zb	g	33	HB	4	I	9	9	3	2	?		
x	x	x	x	x	248	Carex viridula s.l.	d	I	4	3a	g	77	H	2	III	9	8	X	2	2	4	
x	x	x	x	x	250	Carlina vulgaris	d	I	3	2a	d	74	H	7		4	7	7	3	0	3	SR
0	x	x	x	x	251	Carpinus betulus		I/A	8			92	P	7		X	4	X	X	0		
0	x	0	y		253	Castanea sativa		I?	7			95	P	7		X	5	4	X	0		
0	0	x	x		255	Catapodium marinum	k	I	1	Za		13	T	8		2	9	7	1	0		SR
x	0	x	x	x	256	Catapodium rigidum	k	I	2	Za		64	T	7		5	8	X	6	0		
x	x	0	x	x	258	Centaurea calcitrapa	d	I	0	0	d	53	H	7		X	7	X	X	0		
x	x	x	x	x	259	Centaurea cyanus		I	7			43	T	7		3	7	8	4	0	5	S/CSR
0	x	x	x	x	260	Centaurea scabiosa	d	I	2	2a	d	74	H	7		X	7	X	X	0	5	
x	x	x	x	x	261	Centaurea subg. Jacea		I	10		g	72	H	7		X	7	X	X	0	5	
x	x	x	x	x	262	Centaureum erythraea		I	6			75	H	9	II	5	8	6	6	0		SR
x	x	x	x	x	263	Centaureum minus	k	I	3	Zb	g	62	H	3	III	7	9	8	3	2		
x	x	x	x	x	264	Centaureum pulchellum		I	4	Zc		62	T	3	III	X*	9	9	4	1		
x	x	x	x	x	265	Centunculus minimus	d	I	2	1a	d	62	T	4	III	7*	8	4	3	0		
x	x	x	x	x	268	Cerastium arvense		I	7			63	C	7		4	8	6	4	0	5	
x	x	x	x	x	269	Cerastium diffusum	k	I	3	Zb	g	11	T	7		4	8	4	4	0		
x	x	x	x	x	270	Cerastium fontanum		I	10			72	C	7		5	6	5	5	0	8	R/CSR
x	x	x	x	x	271	Cerastium glomeratum		I	8	g		52	T	7		5	7	5	5	0		R/SR
x	x	x	x	x	273	Cerastium semidecandrum		I	6			63	T	7		3	8	6	X	0		SR

0	0	x	x	319	Convallaria majalis	Lelietje-van-dalen	I	6	95	G	7	4	5	X	4	0			
x	x	x	x	320	Convolvulus arvensis	Akkerwinde	I	9	52	GHL	7	4	7	7	X	0	4	CR	
x	x	x	x	321	Coryza canadensis	Canadese fijnstraal	N	9	51	T	7	4	8	X	5	0			
0	x	x	x	322	Cotispermum leptopterum	Smal vijeszaad	N	4	53	T	7	3	8	7	6	0			
0	x	x	x	323	Cornus sanguinea	Rode kornoelje	I	7	85	P	7	5	7	7	X	0	2		
0	x	x	x	325	Coronopus didymus	Kleine varkenskers	N	7	51	T	7	5	9	6	6	0		R/CSR	
x	x	x	x	326	Coronopus squamatus	Grove varkenskers	I	6	51	T	7	6*	8	7	6	1			
x	0	0	x	327	Corrigiola litoralis	Riempjes	I	3	84	TL	5	7	8	5	5	0		SR	
0	0	x	x	328	Corydalis claviculata	Rankende helmblom	I	5	92	P	7	5	5	3	6	0		SR	
0	x	x	x	331	Corylus avellana	Hazelaar	I/A	9	76	H	7	X	6	5	X	0	1	SC	
x	x	x	x	332	Corynephorus canescens	Buntgras	I	6	85	P	7	2	8	3	2	0	3		
0	0	x	x	333	Cotoneaster horizontalis	Vlakke dwergmispel	N	3	85	P	7								
0	0	x	x		Cotoneaster rehderi	(-)	A		85		7								
0	0	x	x		Cotoneaster simonsii	(-)	A		85		7								
0	x	x	x	334	Crambe maritima	Zeekool	I	2	11	H	8	6=	9	7	8	3			
0	x	x	x	336	Crataegus laevigata ssp. laevigata	Tweestijlige meidoorn	I	6	92	P	7	5	6	7	5	0			
x	x	x	x	337	Crataegus monogyna	Eenstijlige meidoorn	I/A	10	85	P	7	4	7	8	4	0	1	SC	
x	x	x	x	339	Crepis biennis	Groot streepzaad	I	7	72	H	7	5	7	6	5	0	6		
x	x	x	x	340	Crepis capillaris	Klein streepzaad	I	10	52	TH	7	5	7	6	4	0	8	R/SR	
0	0	x	x	341	Crepis foetida	Stinkend streepzaad	I?	1	53	TH	7	4	9	7	3	0			
x	x	x	x	343	Crepis polymorpha	Paardebloemstreepzaad	I	4	72	H	7	4	9	8	5	0			
0	x	0	y	344	Crepis tectorum	Smal streepzaad	I	2	52	TH	7	4	8	X	6	0			
0	0	x	x	345	Crithmum maritimum	Zeevenkel	I	1	11	H	8								
0	x	?	y	347	Cruciata laevipes	Kruisbladwalstro	I	6	82	HC	7	6	7	6	7	0	4	CSR	
x	?	x	x	349	Cuscuta epithymum	Klein warkruid	I	4	78	TVL	7	X	X	X	2	0	3		
0	x	x	x	351	Cymbalaria muralis	Muurleeuwebek	N	6	65	C	7	6	7	8	5	0		CSR	
0	x	x	x	352	Cymodon dactylon	Handjesgras	N	3	63	H	7	4	8	X	5	0			
x	x	x	x	353	Cynoglossum officinale	Veldhondstong	I	4	53	H	7	4	8	7	7	0			
x	x	x	x	354	Cynosurus cristatus	Kamgras	I	7	72	H	7	5	8	X	4	0	7	CSR	
x	x	x	x	358	Dactylis glomerata	Gewone kropaar	I	10	72	H	7	5	7	X	6	0	8	C/CSR	
x	?	x	x	360	Dactylorhiza fuchsii	Bosorchis	I	5	73	G	6	8*	7	X	2	0	4	S/CSR	
x	x	x	x	361	Dactylorhiza incarnata	Vleeskleurige orchis	I	3	34	G	3	III	8	8	7	2	0	3	S
x	x	x	x	363	Dactylorhiza majalis	Brede orchis	I	4	73	G	4	III	8	8	7	2	0		
x	x	x	x	364	Dactylorhiza praetermissa	Rietorchis	I	3	73	G	4	III	8	8	7	2	0		
x	x	x	x	367	Datura stramonium	Doornappel	N	6	52	T	7	4	8	7	8	1			
x	x	x	x	368	Daucus carota	Peen	I	10	72	H	7	4	8	X	4	0	6		SR/CSR
0	x	?	y	371	Deschampsia cespitosa	Ruwe smele	I	8	71	H	4	7*	6	X	3	0	5		SC/CSR
0	0	x	x	372	Deschampsia flexuosa	Bochtige smele	I	7	95	H	7	X	6	2	3	0	3		S/SC
x	x	x	x	374	Descurainia sophia	Sofiekruid	N	3	53	T	7	4	8	X	6	0			

x	0	0	x	388	<i>Drosera longifolia</i>	Lange zonnedauw	d	I	0	0	d	35	H	3	III	9=	8	3	2	0	
0	0	x	x	390	<i>Dryopteris affinis</i>	Geschubde niervaren	d	I	4	3a	d	95	H	4		6	3	5	6	0	S/SC
0	x	x	x	391	<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalle stekelvaren		I	8			95	H	9	II	X	5	4	3	0	
0	0	x	x	393	<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren		I	8		g	95	H	7		6	4	X	7	0	SC/CSR
0	x	x	x	394	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Mannetjesvaren		I	9			92	H	7		5	3	5	6	0	SC
x	x	x	x	395	<i>Echinochloa crus-galli</i>	Hanepoot		N	8			43	T	7		5	6	X	8	0	
x	x	x	x	396	<i>Echium vulgare</i>	Slangekruid		I	6			53	H	7		4	9	8	4	0	
0	x	x	x		<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Smalle olijfwilg		A				90	P	7							
x	0	0	x		<i>Elatine alsinastrum</i>	Kruiselatine		I				20		7	III						
0	x	0	y	400	<i>Eleocharis acicularis</i>	Naaldwaterbies	d	I	4	3a	d	22	HB	2	III	10*	7	X	2	0	
x	0	0	x	401	<i>Eleocharis multicaulis</i>	Veelstengelige waterbies		I	5		g	22	BH	2	III	10	8	X	2	1	
x	x	x	x	403	<i>Eleocharis palustris</i>	Gewone waterbies		I	6			32	BG	2	III	10*	8	X	7	0	3 CSR
x	x	x*	x	404	<i>Eleocharis quinqueflora</i>	Armbloemige waterbies	d	I	2	1a	d	34	HB	2	III	9	8	7	2	1	3
x	x	x	x	405	<i>Eleocharis uniglumis</i>	Slanke waterbies		I	4	Zc		71	BG	2	III	9=	7	7	5	5	3
0	x	x	x	406	<i>Elodea canadensis</i>	Brede waterpest		N	6			21	A	1	III	12	7	7	7	0	CR
0	0	x	x	407	<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest		N	6			21	A	1	III	12	7	7	7	0	
x	x	x	x	408	<i>Elymus arenarius</i>	Zandhaver	k	I	4	Zc		11	GH	7		6=	9	7	6	1	
x	x	x	x	409	<i>Elymus athericus</i>	Strandkweek	d	I	4	Zc	g	11	HG	7		5*	9	7	5	6	
x	x	x	x	411	<i>Elymus farctus</i>	Biestarwegras	k	I	3	Zb	g	11	G	7		6=	9	7	7	7	
x	x	x	x	412	<i>Elymus repens</i>	Kweekgras		I	10			52	HG	7		X*	7	X	7	0	C/CR
0	x	x	x	413	<i>Epilobium angustifolium</i>	Wilgeroosje		I	9			84	G	7		5	8	5	8	0	C
0	0	x	x	414	<i>Epilobium ciliatum</i>	Beklierde basterdwederik		N	9			54	HT	3		5	7	7	8	0	CR
x	x	x	x	415	<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgeroosje		I	9			81	HB	6	II	8=	7	8	8	1	C
0	x	x	x	418	<i>Epilobium montanum</i>	Bergbasterdwederik		I	7			82	H	7		5	4	6	6	0	CSR
x	0	x	x	420	<i>Epilobium palustre</i>	Moerasbasterdwederik		I	5			33	H	2	II	9	7	3	3	0	3 S/CSR
x	x	x	x	421	<i>Epilobium parviflorum</i>	Viltige basterdwederik		I	7			81	HC	6	II	9=	7	8	6	0	2 R/CSR
0	x	0	y	422	<i>Epilobium roseum</i>	Bleke basterdwederik		I	6			82	H	4		9=	7	8	8	0	
0	x	x	x	423	<i>Epilobium tetragonum</i>	Kantige basterdwederik		I	6			50	HC	4		8	7	6	5	0	
?	x	0	y	424	<i>Epipactis atrorubens</i>	Bruinrode wespenorchis	d	I	0	0	d	83	G	7		3	6	8	2	0	
x	x	x	x	425	<i>Epipactis helleborine</i>	Brede wespenorchis		I	8			83	G	7		5	3	7	5	0	S
x	x	x	x	426	<i>Epipactis palustris</i>	Moeraswespenorchis	d	I	3	2a	d	34	G	3	III	9*	8	8	2	0	3
x	x	x	x	428	<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes		I	10			52	G	9		6*	6	X	3	0	5 CR
x	x	x	x	429	<i>Equisetum fluviatile</i>	Holpijp		I	7			31	B	2	II	10	8	X	5	0	SC
x	x	x	x	431	<i>Equisetum palustre</i>	Lidrus		I	9			71	GB	2	II	8	7	X	3	0	6 CR/CSR
x	x	x	x	434	<i>Equisetum variegatum</i>	Bonte paardestaart	k	I	1	1a	d	34	G	3	III	9	8	8	2	0	3
0	0	x	x	435	<i>Eragrostis minor</i>	Klein liefdegras		N	5			51	T	7		3	8	X	4	0	
x	x	x	x	439	<i>Erigeron acer</i>	Scherpe fijnstraal		I	5			63	H	7		4	9	8	2	0	4 SR
0	x	?	y	440	<i>Erigeron annuus</i>	Zomerfijnstraal		N	3			54	TH	7		6	7	X	8	0	
x	x	0	x	441	<i>Eriophorum angustifolium</i>	Veenpluis		I	5	A		35	BG	2	III	9=	8	4	2	0	3 S
x	x	x	x	445	<i>Erodium cicutarium</i>	Gewone reigersbek		I	8			63	T	7		4	8	X	0		SR

0	x	x	x	554	Hesperis matronalis	Damastbloem	Ns	3	90	H	7	7	7	0	CR/CSR				
0	x	0	y	558	Hieracium lachenalii	Dicht havikskruid	I	6	84	H	7	4	5	4	2	0	3		
x	x	x	x	563	Hieracium pilosella	Muizeoor	I	8	63	H	7	4	7	X	2	0	4	S/CSR	
x	x	x	x	566	Hieracium umbellatum	Schermhavikskruid	I	8	84	H	7	4	6	4	2	0			
0	x	x	x	567	Himantoglossum hircinum	Bokkenorchis	k	2	74	G	7	3	7	9	2	0	3		
x	x	x	x	568	Hippophae rhamnoides	Duindoorn	k	4	85	P	7	4*	9	8	2	0			
x	x	x	x	569	Hippuris vulgaris	Lidsteng	d	4	32	AB	1	III	10	7	8	X	0	CSR	
0	x	x	x	570	Hirschfeldia incana	Grijze mosterd	N	4	52	T	7	3	8	7	5	0			
x	x	x	x	571	Holcus lanatus	Gestreepte witbol	I	10	72	H	5	6	7	X	4	0	6	CSR	
x	x	x	x	574	Honkenya peploides	Zeepostelein	k	3	11	GH	8	6=	9	7	7	5			
x	x	0	x	575	Hordeum marinum	Zeegerst	k	0	13	T	8	8=	9	7	5	6			
x	x	x	x	576	Hordeum murinum	Kruipertje	I	9	51	TH	7	4	8	7	5	0			
x	x	x	x	577	Hordeum secalinum	Veldgerst	d	5	72	H	5	6	8	6	5	4			
x	x	0	x	578	Hottonia palustris	Waterviolier	I	6	21	A	1	III	12	7	5	4	0	C/CSR	
x	x	x	x	579	Humulus lupulus	Hop	I	9	81	HL	5	8=	7	6	8	0			
0	0	x	x		Hyacinthoides hispanica (+ hybriden)	Spaanse hyacint	A	7	90		7	5	5	7	6	0	SR/CSR		
0	0	x	x	581	Hyacinthoides non-scripta	Wilde hyacint	I	5	92	G	7	5	7	7	6	0			
x	x	0	x	582	Hydrocharis morsus-ranae	Kikkerbeet	I	5	21	A	1	III	11	7	7	6	0		
x	x	x	x	583	Hydrocotyle vulgaris	Watemavel	I	6	33	HB	3	III	9*	7	3	2	1	2	CSR
x	x	x	x	584	Hyoseyannus niger	Bilzekruid	d	3	53	TH	7	4	8	7	9	0			
0	x	x	x	585	Hypericum dubium	Kantig hertschooi	I	8	73	H	6	6*	8	3	2	0	3		
x	x	0	x	588	Hypericum humifusum	Liggend hertschooi	I	6	62	TH	5	7	7	4	3	0	S/SR		
x	x	x	x	590	Hypericum perforatum	Sint-Janskruid	I	10	76	H	7	4	7	6	3	0	3	CR/CSR	
x	x	x	x	592	Hypericum quadrangulum	Gevleugeld hertschooi	I	7	73	H	2	II	8=	7	7	5	0	2	CSR
x	0	0	x	593	Hypochoeris glabra	Glad biggekruid	d	2	43	T	7	3	9	3	1	0			
x	x	x	x	594	Hypochoeris radicata	Gewoon biggekruid	I	10	63	H	7	5	8	4	3	1	5	CSR	
0	0	x	x	595	Iberis umbellata	Schermscheefbloem	N	I	64	T	7								
0	0	x	x	596	Ilex aquifolium	Hulst	I/A	7	95	P	7	5	4	4	5	0	SC		
x	x	x	x	602	Inula conyzae	Donderkruid	I	4	83	H	7	4	6	7	3	0	3	S/SR	
0	0	x	x		Iris germanica	Duitse lis	A	7	70		7								
x	x	x	x	603	Iris pseudacorus	Gele lis	I	8	31	GB	2	I	9=	7	X	7	0	4	SC
x	x	x	x	605	Jasione montana	Zandblauwtje	I	7	76	H	7	3	7	3	2	0	3		
x	x	x	x	606	Juncus acutiflorus	Veldrus	I	7	77	GB	2	II	8	9	5	3	0	4	SC
x	x	x*	x	608	Juncus anceps	Duinrus	k	1	34	H	2	III	9	8	8	2	0	5	CSR
x	x	x	x	609	Juncus articulatus	Zomprus	I	7	71	HB	4	III	9*	8	X	2	1	4	CSR
x	x	x	x	610	Juncus buf. ssp. bufonius	Greppelrus	I	9	61	BAT	2	R							
x	x	x	x	611	Juncus bufonius ssp. ambiguus	Zilte greppelrus	I	4	62	T	3	II	8	9	4	3	4		
0	x	x	x	612	Juncus bulbosus	Knoirus	I	6	22	BAT	2	III	10	6	5	2	0	SR/CSR	
x	x	x	x	615	Juncus compressus	Platte rus	I	5	71	G	4		8=	8	7	5	1	5	
x	x	x	x	616	Juncus conglomeratus	Biezeknoppen	I	8	77	H	4	I	7*	8	4	3	0	4	CS/CSR

x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10		71	H	4	II	7	8	3	4	0	4	C/SC	
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	4	Zc	13	G	8		X=	8	7	X	7			
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	8		71	H	4	II	7*	8	8	4	1	5	SC	
x	x	x	x	x	x	x	x	x	k	1	1a	d	13	G	8	7=	9	7	6	6			
x	0	x	x	x	x	x	x	x	d	6		78	H	4	II	7*	8	1	1	0	5	S	
x	x	x	x	x	x	x	x	x	d	3	2b	g	34	GB	2	II	8	8	9	4	2	4	
x	x	x	x	x	x	x	x	x	d	7		51	H	4	II	6	6	5	5	0	6		
x	0	x	x	x	x	x	x	x	d	4	3a		41	T	7	4	7	7	3	0			
x	x	x	x	x	x	x	x	x		6		72	H	7		4	7	X	4	0	5	CSR	
x	x	x	x	x	x	x	x	x	k	3	Zb	64	H	7		3	7	8	2	0	4	S	
x	x	0	x	x	x	x	x	x	k	0	0	d	53	TH	7	4	9	8	5	1			
x	x	x	x	x	x	x	x	x		6		53	TH	7		4	9	X	4	0			
x	x	x	x	x	x	x	x	x		10		82	HC	7		5	7	X	9	0	5	CR	
x	x	x	x	x	x	x	x	x		7		41	T	7		4	6	7	7	0			
0	?	x	x	x	x	x	x	Ns	4	4		90	C	7		5	3	7	5	0			
x	x	x	x	x	x	x	x	I	5	5		41	T	7		5	7	7	7	0			
x	x	x	x	x	x	x	x	I	10	10		41	T	7		5	7	7	7	0		R	
x	x	x	x	x	x	x	x	I	9	9		82	T	7		5	5	X	7	0		R/CR	
0	x	x	x	x	x	x	x	N	4	4		54	HL	7		4	7	9	3	0			
x	0	x	x	x	x	x	x	k	1	1	1b?	11	HL	7		4	8	7	3	1			
x	x	x	x	x	x	x	x	d	3	3	2a	d	72	T	7		4	7	7	4	0		
x	x	x	x	x	x	x	x	I	8	8		72	HL	7	I	6	7	7	6	0	5	CSR	
0	x	x	x	x	x	x	x	I	5	5		83	HL	7		4	7	8	2	0	3		
x	x	x	x	x	x	x	x	I	4	4	Zc	72	HL	7		4*	7	8	4	0			
x	x	x	x	x	x	x	x	I	6	6		21	A	1	III	11	8	8	8	1			
x	x	x	x	x	x	x	x	I	9	9		21	A	1	III	11	7	X	6	1	CR		
x	x	x	x	x	x	x	x	I	6	6		21	A	1	III	12	7	7	5	1	S		
x	x	x	x	x	x	x	x	I	9	9		71	H	7	II	5	7	5	5	0	7	R/CSR	
x	x	x	x	x	x	x	x	I	6	6		63	H	9		6*	8	6	5	1	5	S/SR	
0	x	x	x	x	x	x	x	d	3	3	2b	d	54	H	7		5	8	8	9	0		
x	x	x	x	x	x	x	x	d	4	4	3a	d	52	T	7		4	7	8	6	0	R/CSR	
x	x	x	x	x	x	x	x	I	4	4	Zc		51	T	7		4	9	X	6	0	5	
x	x	x	x	x	x	x	x	N	5	5		52	T	7		4	8	6	5	0			
x	x	x	x	x	x	x	x	I	9	9		72	H	7	I	4	7	X	3	0	6	CR/CSR	
x	x	x	x	x	x	x	x	d	4	4	Zc	g	85	P	7		4	7	8	3	0	2	SC
x	x	x	x	x	x	x	x	k	2	2	Za		12	H	8		7=	9	7	5	8		
x	x	x	x	x	x	x	x	I	9	9		52	HG	7		4	8	7	5	0	5	CR	
x	x	x	x	x	x	x	x	d	3	3	2a	d	75	TH	9		X	7	7	2	1	4	SR
x	x	x	x	x	x	x	x	d	1	1	1a	e	34	H	2	III	9=	8	9	2	0	2	
x	x	x	x	x	x	x	x	I	6	6		92	G	5	I	6*	6	7	7	0	4	S	

x	x	0	x	680	Lithospermum arvense	Ruw parelzaad	d	I	3	2a	d	42	T	7		X	5	7	5	0			
x	x	x	x	681	Lithospermum officinale	Glad parelzaad	d	I	3	2b	d	84	H	7		5	6	8	5	0	2		
x	0	0	x	682	Littorella uniflora	Oeverkruid	d	I	3	2b	g	22	BA	2	III	10	7	7	2	1			
0	x	x	x		Lobularia maritima	Zilverchildzaad		A			50	HC	7										
?	x	?	y	685	Lolium multiflorum	Italiaans raagrass		N	6		52	T	7			4	7	X	7	6	8		
x	x	x	x	686	Lolium perenne	Engels raagrass		I	10		51	H	7			5	8	7	7	0	8	CR/CSR	
0	x	x	x	689	Lonicera periclymenum	Wilde kamperfoelie		I	9		95	PL	7			X	6	3	4	0	SC		
0	0	x	x		Lonicera tatarica	Tartaarse kamperfoelie		A			85	P	7										
0	0	x	x	690	Lonicera xylosteum	Rode kamperfoelie		I?	2	Za	85	P	7			5	5	7	6	0			
x	x	x	x	691	Lotus corniculatus ssp. corniculatus	Gewone rolklaver		I	8		63	H	7			4	7	7	3	0	6	S/CSR	
x	?	x	x	692	Lotus corniculatus ssp. tenuifolius	Smalle rolklaver	d	I	4	3a	d	13	H	4		7*	7	8	4	4	6		
x	x	x	x	693	Lotus uliginosus	Moerasrolklaver		I	9		g	73	HB	4	II	8	7	6	4	0	4	SC	
x	x	x	x	697	Luzula campestris	Gewone veldbies		I	8		g	76	H	7		4	7	3	2	0	5	S/CSR	
x	0	x	x	700	Luzula multiflora	Veelbloemige veldbies		I	7			77	H	4	I	5*	7	5	3	0	6	S	
x	x	x	x	703	Lychnis flos-cuculi	Echte koekoeksbloem		I	8			73	H	3	II	7*	7	X	X	0	4	CSR	
0	x	x	x	704	Lycium barbarum	Boksdooim		N	4			85	P	7		5	9	7	4	0			
x	x	x	x	708	Lycopsis arvensis	Kromhals		I	5			43	T	7		4	7	X	4	0		R/CR	
x	x	x	x	709	Lycopus europaeus	Wolfspoor		I	9			31	HB	2	II	9	=	7	7	0	3	CR	
x	x	x	x	711	Lysimachia nummularia	Penningkruid		I	8		g	71	CH	4	III	6*	4	X	X	0	6	CSR	
x	x	x	x	713	Lysimachia vulgaris	Grote wederik		I	8			73	HB	4	II	8*	6	X	X	0	3	C/SC	
x	x	x	x	714	Lythrum salicaria	Grote kattestaart		I	9			81	GB	3	II	8	=	7	6	X	1	3	CR/CSR
0	0	x	x	715	Mahonia aquifolia	Mahonia		N	4			85	P	7									
0	0	x	x	717	Malus sylvestris	Appel (wild + gekweekt)		I/N	5			92	P	7		5	7	7	5	0		SC	
x	x	x	x	719	Malva moschata	Muskuskaasjeskruid	d	I	3	2b	g	82	H	7		4	8	7	4	0	3	S/CSR	
x	x	x	x	720	Malva neglecta	Klein kaasjeskruid		I	8			52	TH	7		5	8	7	9	0		CR	
x	x	x	x	721	Malva sylvestris	Groot kaasjeskruid		I	8			52	H	7		4	8	7	8	0		CR	
x	x	x	x	722	Marrubium vulgare	Malrove	d	I	2	1a	d	53	H	7		4	9	8	8	0			
0	x	x	x	723	Matricaria discoidea	Schijfkamille		N	10			51	T	7		5	8	7	8	0	6	R	
x	x	x	x	724	Matricaria maritima ssp. inodora	Reukeloze kamille		I	8			52	TC	7		6	=	9	7	8	6	R	
x	x	x	x		Matricaria maritima ssp. maritima	Strandkamille	k	I	3	Zb		11	TC	7									
x	x	x	x	725	Matricaria recucita	Echte kamille		N	10			41	T	7		5	7	5	5	0			
x	x	x	x	726	Medicago arabica	Gevlekte rupsklaver		I	5			72	T	7		4	8	8	5	0			
0	x	x	x	727	Medicago falcata	Sikkelklaver	d	I	3	2a	d	74	H	7		3	8	9	3	0	5		
x	x	x	x	728	Medicago lupulina	Hopklaver		I	9			72	TH	7		4	7	8	X	0	7	R/SR	
x	x	x	x	729	Medicago minima	Kleine rupsklaver	k	I	3	Zb		64	T	7		3	9	8	2	0			
x	x	x	x	730	Medicago sativa	Luzerne		N	6			50	H	7		4	8	7	X	0	6	C/CSR	
x	x	x	x	732	Melandrium album	Avondkoekoeksbloem		I	7			52	H	7		4	8	X	7	0		R/CR	
x	x	x	x	733	Melandrium dioicum	Dagkoekoeksbloem		I	7			82	H	7		6	X	7	8	0	5	CSR	
x	0	0	x	734	Melandrium noctiflorum	Nachtkoekoeksbloem		I	0	0		42	TH	7		3*	7	8	5	0			
x	x	x	x	736	Melilotus alba	Witte honingklaver		I?	6			52	H	7		3	9	7	4	0			

0	x	x	x	723	Matricaria discoidea	Schijfkamille	N	10	51	T	7	7	5	8	7	8	0	6	R	
x	x	x	x	724	Matricaria maritima ssp. inodora	Reukeuze kamille	I	8	52	TC	7	7	6=	9	7	8	6		R	
x	x	x	x		Matricaria maritima ssp. maritima	Strandkamille	k	3	11	7C	7									
x	x	x	x	725	Matricaria recutita	Echte kamille	N	10	41	T	7	7	5	7	5	5	0			
x	x	x	x	726	Medicago arabica	Gevlekte rupsklaver	I	5	72	T	7	7	4	8	8	5	0			
0	x	x	x	727	Medicago falcata	Sikkelklaver	d	3	74	H	7	7	3	8	9	3	0	5		
x	x	x	x	728	Medicago lupulina	Hopklaver	I	9	72	TH	7	7	4	7	8	X	0	7	R/SR	
x	x	x	x	729	Medicago minima	Kleine rupsklaver	k	3	64	T	7	7	3	9	8	2	0			
x	x	x	x	730	Medicago sativa	Luzerne	N	6	50	H	7	7	4	8	7	X	0	6	C/CSR	
x	x	x	x	732	Melandrium album	Avondkoekoeksbloem	I	7	52	H	7	7	4	8	X	7	0		R/CR	
x	x	x	x	733	Melandrium dioicum	Dagkoekoeksbloem	I	7	82	H	7	7	6	X	7	8	0	5	CSR	
x	0	0	x	734	Melandrium noctiflorum	Nachtkoekoeksbloem	I	0	42	TH	7	7	3*	7	8	5	0			
x	x	x	x	736	Melilotus alba	Witte honingklaver	I?	6	52	H	7	7	3	9	7	4	0			
x	x	x	x	737	Melilotus altissima	Goudgele honingklaver	d	4	81	H	7	7	7*	8	7	7	2	3		
x	x	x	x	738	Melilotus officinalis	Citroengele honingklaver	I	7	52	H	7	7	3	8	8	3	0	4		
x	x	x	x	739	Mentha aquatica	Watermunt	I	9	31	HB	3	3	II	9=	7	7	5	0	4	C/CR
x	x	x	x	740	Mentha arvensis	Akkermunt	I	7	71	HB	5	5	II	8*	7	X	X	0	4	CR
0	0	x	x	743	Mentha spicata s.l.	Aarmunt	N	3	54	H										C/CR
x	x	x	x	744	Mentha suaveolens (+ x villosa)	Witte munt + hybriden	I/N	6	71	H	6	6	I	8=	8	6	5	1		
x	0	0	x	745	Menyanthes trifoliata	Waterdriehblad	I	5	33	B	2	2	III	9=	8	X	3	0		S/SC
x	x	x	x	746	Mercurialis annua	Tuinbingelkruid	I	9	41	T	7	7	4	7	7	8	0			
0	0	x	x	747	Mercurialis perennis	Bosbingelkruid	I	4	92	G	6	6	X	2	8	7	0			SC
0	0	x	x	749	Mibora minima	Dwerggras	I/N	3	76	T	7	7	3	8	4	3	0			
0	0	x	x	750	Milium effusum	Bosgierstgras	I	6	92	H	7	7	5	4	5	5	0			S/CSR
0	x	0	y	751	Mimuartia hybrida	Tengere veldmuur	I	0	63	T	7	7	3	9	8	3	0			
0	0	x	x	752	Moehringia trinervia	Drienerfmuur	I	8	92	T	7	7	5	4	6	7	0			SR
x	x	x	x	754	Molima caerulea	Pijpestroofje	I	8	78	H	5	5	I	7	7	X	1	0	3	SC
x	?	x	x	755	Monotropa hypopitys	Stofzaad	d	2	84	GS	9	9	I	5	4	3	2	0		
x	0	0	x	757	Montia minor	Klein bronkruid	I	5	62	T	5	5	III	8=	7	3	4	0		
0	0	x	x		Muscari armeniacum	Langbladige druifhyacint	A		50	G	7									
0	x	?	y	758	Muscari botryoides	Blauwe druifjes	Ns	3	90	G	7	7	5	7	X	X	0	4		
0	x	x	x	759	Muscari comosum	Kuifhyacint	N	2	53	G	7	7	3	7	7	?	0			
0	0	x	x	760	Mycelis muralis	Muursla	d	4	94	H	7	7	5	4	X	6	0			CSR
x	x	x	x	761	Myosotis arvensis	Akkervergeet-mij-nietje	I	8	82	TH	7	7	5	6	X	6	0			R/SR
x	x	x	x	762	Myosotis cespitosa	Zompvergeet-mij-nietje	I	7	71	TB	2	2	III	9=	7	4	7	0	4	R/CR
x	x	x	x	763	Myosotis discolor	Veelkleurig vergeet-mij-nietje	I	6	43	T	7	7	4	8	4	2	0			SR
x	x	x	x	764	Myosotis ramosissima	Ruw vergeet-mij-nietje	I	6	63	T	7	7	2	9	7	1	0			SR
x	x	x	x	765	Myosotis scorpioides	Moerasvergeet-mij-nietje	I	7	32	HB	2	2	III	8*	7	X	5	0	5	CR
x	0	0	x	769	Myosurus minimus	Muizestaart	I	5	62	T	4	4	7=	8	6	5	0			

x	0	0	x	771	Myriophyllum alternifolium	Teer vederkruid	d	I	3	2b	d	22	A	i	III	12	7	6	3	0			
x	?	x	x	772	Myriophyllum spicatum	Aarvederkruid	I	I	5		21	A	A	1	III	12	5	9	7	?	CSR		
x	x	0	x	773	Myriophyllum verticillatum	Kransvederkruid	d	I	3	2b	d	21	A	1	III	12	5	7	8	0			
0	0	x	x		Narcissus incomparabilis (x)	Witte x Wilde narcis	A	A			50	G	7										
0	0	x	x		Narcissus obovata (x)	(-)	A	A			50		7										
0	0	x	x		Narcissus poeticus	Witte narcis	A	A			70	G	7			5	8	6	5	0			
0	0	x	x	776	Narcissus pseudonarcissus ssp. pseudonarcissus	Wilde narcis	d	I	4	Zc	g	92	G	4		6	8	4	4	0	4		
x	0	x*	x	777	Nardus stricta	Borstelgras	I	I	6		78	H	7			X*	8	2	2	0	3	S	
x	x	x	x	779	Nasturtium microphyllum	Slanke waterkers	I	I	6	g	32	B	2		III								
x	0	0	x	781	Neottia nidus-avis	Vogelnesje	d	I	2	2a	d	94	G	9	II	5	2	7	5	0			
x	x	x	x	782	Nepeta cataria	Kattekruid	d	I	3	2a	d	53	H	7		4	8	7	7	0			
x	0	0	x		Nicandra physalodes	Zegekruid	A	A			50	T	7			4	8	7	7	0			
0	x	0	y	784	Nymphaea alba	Witte waterlelie	d	I/N	6		21	A	1		III	11	8	7	5	0			
x	0	0	x	785	Nymphaeoides peltata	Watergentiaan	d	I	3	2a	d	21	A	1	III	11	8	8	7	0			
0	x	x	x	786	Odontites vernus	Rode ogentroost	I	I	7		71	TW	7			5	6	7	5	1		R/CSR	
x	x	x	x	787	Oenanthe aquatica	Watertorkruid	I	I	7		32	BH	2		III	10	7	7	6	0	3		
x	x	x	x	788	Oenanthe fistulosa	Pijptorkruid	I	I	6	g	32	HB	2		III	9	=	7	8	5	0	3	S/CSR
x	x	x	x	789	Oenanthe lachenalii	Zilt torkruid	d	I	2	2a	g	13	H	8	III	8	=	8	7	3	3		
x	x	x	x	792	Oenothera biennis	Middelste teunisbloem	N	N	6		53	H	7			4	9	X	4	0			
0	x	x	x	793	Oenothera erythrosepala	Grote teunisbloem	N	N	5		53	HT	7			3	8	7	3	1			
0	x	x	x	794	Oenothera parviflora	Kleine teunisbloem	N	N	6		53	TH	7			3	8	8	3	0	6		
x	0	0	x		Onobrychis viciifolia	Espartete	A	A			50	H	7			3	8	8	3	0	6		
x	x	x	x	795	Ononis campestris	Kattedoom	I	I	6		72	ZH	7			4*	8	7	3	1	3		
x	x	x	x	796	Ononis repens	Kruipend stalkruid	I	I	4	Zc		63	ZH	7		4*	8	7	2	0	3		S/CSR
x	x	x	x	797	Onopordum acanthium	Wegdistel	d	I	3	2b	d	53	H	7		4	9	7	8	0			
0	0	x	x		Ophioglossum azoricum	Azorenaaddertong	k	I	1	Ba	d	90		3	II								
x	x	x	x	798	Ophioglossum vulgatum	Addertong	d	I	4	3a	d	77	G	3	II	7*	7	7	2	1	4		
0	x	x	x	799	Ophrys apifera	Bijenorchis	I	I	4	Zb		75	G	9		4	7	9	2	0	3		
x	0	0	x	801	Ophrys insectifera	Vliegenorchis	d	I	1	1a	g	83	G	7		4	7	9	3	0	3		
x	0	x*	x	802	Ophrys sphegodes	Spinnenorchis	k	I	0	0	d	75	G	7		4*	8	9	3	0	3		
0	0	x*	x	805	Orchis militaris	Soldaaije	d	I	1	1a	d	83	G	7		3	7	9	2	0	4		
x	x	x	x	806	Orchis morio	Harlekijn	d	I	2	1a	g	75	G	6	II	4*	7	7	3	0	4		S/CSR
x	x	0	x	807	Orchis palustris	Moerasorchis	k	I	0	0	d	34		2	III								
0	x	0	y	811	Origanum vulgare	Wilde marjolein	I	I	5		83	HC	7			3	7	8	3	0	4		SC/CSR
x	x	x	x	812	Ornithogalum umbellatum	Gewone vogelmelk	I	I	6		82	G	7			5	6	7	7	0			
x	x	x	x	813	Ornithopus perpusillus	Klein vogelpootje	I	I	7	g	76	T	7			3	7	2	2	0			
x	x	x	x	814	Orobanche caryophyllacea	Walstrobrenraap	k	I	3	2b	d	64	GV	7		3	8	9	2	0	2		
x	x	x	x	816	Orobanche minor	Klavervreter	d	I	3	2a	d	72	GV	7		5	6	7	5	0			
x	x	x	x	817	Orobanche purpurea	Blauwe brenbraap	k	I	2	2a	d	64	GV	7		4	7	7	2	0	2		

x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1204	Urtica urens	Kleine brandnetel	I	9	41	T	7	7	5	7	X	8	0	R/CSR	
x	0	0	x	x	x	x	x	x	x	1207	Utricularia minor	Klein blaasjeskruid	I	4	22	A	1	III	12	8	6	2	0		
x	0	0	x	x	x	x	x	x	x	1209	Utricularia vulgaris	Groot blaasjeskruid	I	3	21	A	1	III	12	7	5	4	0		
0	x	0	y	x	x	x	x	x	x	1210	Vaccaria hispanica	Koekruid	I	2	42	T	7		2	7	9	3	0		
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1215	Valeriana dioica	Kleine valeriana	I	4	77	G	3		8*	7	5	2	0	5	
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1216	Valeriana repens	Echte valeriana	I	9	73	G	4	I	8*	7	7	5	0	4	CSR
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1218	Valerianella locusta	Gewone veldsla	I	5	42	T	7		5	7	7	6	0	SR	
0	x	0	y	x	x	x	x	x	x	1219	Valerianella rimosa	Geoorde veldsla	I	2	42	T	7		4	6	7	5	0		
0	x	0	y	x	x	x	x	x	x	1221	Verbascum densiflorum	Stalkaars	I	4	53	H	7		4	8	8	5	0		
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1224	Verbascum thapsus	Koningskaars	I	6	53	H	7		4	8	7	7	0	R/CSR	
x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	1225	Verbena officinalis	Ijzerhard	I	7	52	HT	7		5	9	7	7	0		
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1227	Veronica agrestis	Akkererpijs	I	6	41	T	7		6	6	7	7	0	R	
?	x	?	y	x	x	x	x	x	x	1228	Veronica anagallis-aquatica ssp. anagallis-aquatica	Blauwe watererpijs	I	5	32	HB	2		9=	7	X	6	0		
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1229	Veronica anagallis-aquatica ssp. aquatica	Rode watererpijs	I	6	32	BT	2	III	9=	7	X	6	0		
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1230	Veronica arvensis	Velderepijs	I	8	63	T	7		4	7	6	X	0	7	SR
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1231	Veronica beccabunga	Beekpunge	I	7	32	HB	2	III	10	7	7	6	0	CR	
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1232	Veronica chamaedrys	Gewone erpijs	I	9	72	C	7		5	6	X	X	0	7	S/CSR
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1234	Veronica hederifolia	Klimoperepijs	I	8	43	T	7		5	6	7	7	0	R/SR	
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1237	Veronica officinalis	Manjeteserepijs	I	6	78	C	7		4	6	3	4	0	4	S/CSR
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1240	Veronica persica	Grote erpijs	I	8	41	T	7		5	6	7	7	0	R	
x	0	0	x	x	x	x	x	x	x	1243	Veronica scutellata	Schilderepijs	I	5	33	HB	2	III	9=	8	3	3	0	S	
0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	1244	Veronica serpyllifolia	Tijmerepijs	I	7	71	H	9		6	X	5	X	0	8	R/CSR
0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	1246	Viburnum lantana	Wollige sneeuwbal	I?	3	85	P	7		4	7	8	4	0		
0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1247	Viburnum opulus	Gelderse roos	I	8	92	P	4		X	6	7	6	0	SC	
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1248	Vicia cracca	Vogelwikke	I	9	72	HL	7		5	7	X	X	1	6	C/CSR
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1249	Vicia hirsuta	Ringelwikke	I	8	41	TL	7		4	7	X	4	0	R/CSR	
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1250	Vicia lathyroides	Lathyruswikke	I	4	64	TL	7		2	8	3	2	0		
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1251	Vicia sativa ssp. nigra	Smalle wikke s.s.	I	9	63	TL	7		X	5	X	X	0	R/CSR	
?	x	?	?	?	?	?	?	?	?	1252	Vicia sepium	Heggewikke	I	7	82	HL	7		5	X	6	5	0	6	C/CSR
x	?	x	x	x	x	x	x	x	x	1253	Vicia tetrasperma ssp. gracilis	Slanke wikke	I	0	41	TL	7		4	7	6	6	0		
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1254	Vicia tetrasperma ssp. tetrasperma	Vierzadige wikke	I	6	41	TL	7		5	6	5	5	0		
0	x	0	y	x	x	x	x	x	x	1255	Vicia villosa	Zachte wikke	N	4	52	TL	7		4	7	6	5	0		
0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1256	Vinca major	Grote maagdenpalm	Ns	3	90		7								
0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1257	Vinca minor	Kleine maagdenpalm	I	6	92	C	7		5	4	7	6	0		
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1259	Viola arvensis	Akkerviooltje	I	8	43	T	7		X	6	X	X	0	R	
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1260	Viola canina	Hondsviooltje	I	4	78	H	5		4	7	3	2	0	4	
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1261	Viola curtisii	Duinviooltje	I	3	64	HC	7		3	8	6	3	1		
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1262	Viola hirta	Ruig viooltje	I	3	83	H	7		3	6	8	2	0	4	S
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1264	Viola odorata	Maarts viooltje	I	6	82	H	7		5	5	X	8	0	CSR	
0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	1270	Viscum album	Maretak	I	5	91	PWE	7		X	7	X	X	0		

0	0	x	x	x	Vitis vinifera	A	3	2a	d	90	PL	7		4	9	7	X	0
x	x	x	x	x	1271 Vulpia bromoides	I	3	2a	d	76	T	7		3	9	4	1	0
0	0	x	x	x	1272 Vulpia ciliata ssp. ambigua	I	3	Zb		64	T	7						
0	0	x	x	x	1273 Vulpia fasciculata	I?	2	Za		64	T	7						
0	0	x	x	x	1274 Vulpia membranacea	I?	2	Za		64		7						
x	x	x	x	x	1275 Vulpia myuros	I	6			52	T	7		2	8	5	1	0
x	0	0	x	x	1277 Wolffia arrhiza	I	3	2a	d	21	A	1	III	11	7	7	6	0
x	x	x	x	x	1278 Zannichellia palustris	I	5			21	A	1	III	12	6	8	8	5
					Wijnstok													
					Eekhoorngras													
					Duinlangbaardgras													
					Dicht langbaardgras													
					Langgenaald langbaardgras													
					Gewoon langbaardgras													
					Wortelloos kroos													
					Zannichellia													

SR

Bijlage 7.2. Vaatplanten : voorkomen aan de kust onduidelijk

Legende cfr. bijlage 7.1.

-40	40-72	+72	Nr.	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Indig.	U.F.K.	R.L.	Intern.	Doelsp.	Ec. gr.
?	0	0	6	<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	I	7				73
0	?	?	9	<i>Acorus calamus</i>	Kalmoes	N	5	A			31
0	0	?	17	<i>Agrimonia repens</i>	Welriekende agrimonie	I	3	2b	g	d	83
?	0	0	33	<i>Allium oleraceum</i>	Moeslook	I	1	1b	g	d	83
?	0	0	56	<i>Anemone nemorosa</i>	Bosanemoon	I	7		g		92
0	?	0	97	<i>Arum maculatum</i>	Gevlekte aronskelk	I	7				92
0	0	?	122	<i>Barbarea intermedia</i>	Bitter barbarakruid	I?	3	2b		d	81
?	0	0	171	<i>Callitriche hamulata</i>	Haaksterrekroos	I	5				21
?	?	0	174	<i>Callitriche platycarpa</i>	Gewoon sterrekroos	I	7		g		21
?	0	0	186	<i>Campanula rapunculus</i>	Rapunzelklokje	I	7				54
?	0	0	209	<i>Carex demissa</i>	Geelgroene zegge	I	5				33
?	0	0	210	<i>Carex diandra</i>	Ronde zegge	I	2	1a		d	34
0	0	?	247	<i>Carex vesicaria</i>	Blaaszegge	I	5				31
?	?	0	272	<i>Cerastium pumilum</i> <i>glutinosum</i>	ssp. Kleine hoornbloem	I	3	Zb	g	d	63
?	0	0		<i>Chenopodium urbicum</i>	Trosganzevoet						50
?	0	0	350	<i>Cuscuta europaea</i>	Groot warkruid	I	4	Zc			81
?	?	0	362	<i>Dactylorhiza maculata</i>	Gevlekte orchis	I	4	3a		d	77
0	0	?	370	<i>Delphinium consolida</i>	Wilde ridderspoor	I	2	1a		d	42
0	?	0	416	<i>Epilobium lamyi</i>	Harde basterdwederik	I	5				50
0	?	0	419	<i>Epilobium obscurum</i>	Donkergroene basterdwederik	I	5		g		31
0	?	0		<i>Erucastrum gallicum</i>	Schijnraket						50
0	0	?	491	<i>Galeopsis angustifolia</i>	Smalle raai	I	3	2b		d	42
?	0	0	562	<i>Hieracium murorum</i>	Muurhavikskruid	I	5				83
0	?	0	573	<i>Holosteum umbellatum</i>	Heelbeen	I	2	1a		d	63
0	?	0	633	<i>Koeleria macrantha</i>	Smal fakkелgras	I	2	Za			74
0	?	0	640	<i>Lamium galeobdolon</i> <i>montanum</i>	ssp. Gele dovenetel	I	7		g		92
?	?	0	662	<i>Leontodon hispidus</i>	Ruige leeuwetand	I	6		g		72
?	0	0	688	<i>Lolium temulentum</i>	Dolik	I	0	0		d	41
?	0	0	701	<i>Luzula pilosa</i>	Ruige veldbies	I	6				95
?	0	0	731	<i>Melampyrum pratense</i>	Hengel	I	6				95
0	0	?	766	<i>Myosotis stricta</i>	Stijf vergeet-mij-nietje	I	3	2b		d	63
?	0	?	768	<i>Myosoton aquaticum</i>	Watermuur	I	7				61
?	?	?	780	<i>Nasturtium officinale</i>	Witte waterkers	I	6				32
?	0	0		<i>Oenanthe peucedanifolia</i>	Varkenskervel-torkruid						70
0	?	?	808	<i>Orchis purpurea</i>	Purperochis	I	2	Za			83
0	0	?	869	<i>Poa chaixii</i>	Bergbeemdgras	I/Ns	3	Zb			92
0	0	?	872	<i>Poa palustris</i>	Moerasbeemdgras	I	6				31
?	0	?	876	<i>Polygala serpyllifolia</i>	Liggende vleugeltjesbloem	I	5	A			78
?	0	0	912	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Doorgroeid fonteinkruid	I	3	2a		d	21
0	0	?	937	<i>Pteridium aquilinum</i>	Adelaarsvaren	I	7				95
0	?	0	940	<i>Puccinellia fasciculata</i>	Blauw kweldergras	I	0	0		d	12
?	0	?	1022	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pijlkruid	I	5	A			32

0	0	?	1055 Scirpus fluitans	Vlottende bies	I	5		g		22
?	0	0	1099 Silene gallica	Franse silene	I	0	0		d	43
0	0	?	1111 Solidago canadensis	Canadese guldenroede	N	6				54
?	0	0	1158 Taraxacum s. Palustria	Moeraspaarbebloem	I	3	2b	g	d	73
0	?	0	1174 Torilis arvensis	Akkerdoornzaad	I	0	0		d	72
?	0	0	1184 Trifolium medium	Bochtige klaver	I	3	2b		d	83
0	0	?	1233 Veronica filiformis	Draadereprijs	N	5				72
?	0	0	1241 Veronica polita	Gladde ereprijs	I	4	Zc			41
?	0	?	1268 Viola riviniana	Bleeksporig bosviooltje	I	7		g		92
?	0	0	1269 Viola tricolor	Driekleurig viooltje	I	6		g		43

Bijlage 7.3. Analyse floralijst

	alle soorten voor 1940		na 1940 verdwenen		alle soorten na 1972		enkel na 1972 aangetroffen		totale soortenlijst		steeds aanwezige soorten	
		%		%		%		%		%		%
Indigeniteit												
A	10	1.53	7	5.69	44	5.91	41	19.16	52	5.67	3	0.56
I	612	93.58	110	89.43	586	78.66	84	39.25	728	79.39	502	94.54
I/A	9	1.38	1	0.81	18	2.42	10	4.67	20	2.18	8	1.51
IN	2	0.31			9	1.21	8	3.74	10	1.09	2	0.38
INs					1	0.13	1	0.47	1	0.11		
I?	13	1.99	5	4.07	16	2.15	14	6.54	27	2.94	8	1.51
N	14	2.14			60	8.05	46	21.50	66	7.20	14	2.64
N/A	1	0.15			5	0.67	4	1.87	5	0.55	1	0.19
Ns					5	0.67	5	2.34	6	0.65		
Ns/A					1	0.13	1	0.47	1	0.11		
Nv									1	0.11		
Zeldzaamheid												
?	11	1.68	8	6.50	45	6.04	42	19.63	54	5.89	3	0.56
0	22	3.36	21	17.07	2	0.27	1	0.47	27	2.94	1	0.19
1	22	3.36	10	8.13	21	2.82	10	4.67	32	3.49	12	2.26
2	53	8.10	14	11.38	48	6.44	15	7.01	68	7.42	39	7.34
3	88	13.46	26	21.14	90	12.08	28	13.08	123	13.41	62	11.68
4	65	9.94	15	12.20	69	9.26	19	8.88	91	9.92	50	9.42
5	56	8.56	14	11.38	68	9.13	26	12.15	89	9.71	42	7.91
6	92	14.07	12	9.76	110	14.77	30	14.02	131	14.29	80	15.07
7	66	10.09	3	2.44	77	10.34	14	6.54	84	9.16	63	11.86
8	73	11.16			93	12.48	20	9.35	95	10.36	73	13.75
9	60	9.17			67	8.99	7	3.27	68	7.42	60	11.30
10	53	8.10			55	7.38	2	0.93	55	6.00	53	9.98
Rode lijst												
-	406	62.08	32	26.02	541	72.62	167	78.04	601	65.54	374	70.43
0	22	3.36	21	17.07	2	0.27	1	0.47	27	2.94	1	0.19
!a				0.00	3	0.40	3	1.40	3	0.33		
!b	1	0.15		0.00	1	0.13			1	0.11	1	0.19
1a	40	6.12	19	15.45	20	2.68	4	1.87	44	4.80	21	3.95
1b	2	0.31		0.00	3	0.40	1	0.47	3	0.33	2	0.38
2a	45	6.88	19	15.45	29	3.89	5	2.34	50	5.45	26	4.90
2b	32	4.89	11	8.94	25	3.36	5	2.34	37	4.03	21	3.95
3a	30	4.59	10	8.13	22	2.95	4	1.87	34	3.71	20	3.77
A	12	1.83	5	4.07	7	0.94			13	1.42	7	1.32
Ba				0.00	1	0.13	1	0.47	1	0.11		
Za	8	1.22	1	0.81	13	1.74	7	3.27	15	1.64	7	1.32
Zb	33	5.05		0.00	44	5.91	11	5.14	45	4.91	33	6.21
Zc	34	5.20	5	4.07	34	4.56	5	2.34	43	4.69	29	5.46

Lichtgetal

?	28	4.28	12	9.76	71	9.53	55	25.70	86	9.38	16	3.01
X	6	0.92	1	0.81	6	0.81	1	0.47	9	0.98	5	0.94
2	1	0.15	1	0.81	2	0.27	2	0.93	3	0.33		
3	2	0.31			8	1.07	6	2.80	8	0.87	2	0.38
4	11	1.68	1	0.81	28	3.76	18	8.41	29	3.16	10	1.88
5	20	3.06	5	4.07	34	4.56	19	8.88	42	4.58	15	2.82
6	89	13.61	11	8.94	101	13.56	23	10.75	119	12.98	78	14.69
7	219	33.49	37	30.08	219	29.40	37	17.29	276	30.10	182	34.27
8	198	30.28	37	30.08	202	27.11	41	19.16	250	27.26	161	30.32
9	80	12.23	18	14.63	74	9.93	12	5.61	95	10.36	62	11.68

Grondwaterafhankelijkheid

?					2	0.27	2	0.93	2	0.22		
H	34	5.20	18	14.63	20	2.68	4	1.87	41	4.47	16	3.01
W	87	13.30	25	20.33	66	8.86	4	1.87	97	10.58	62	11.68
F	28	4.28	4	3.25	28	3.76	4	1.87	34	3.71	24	4.52
V	46	7.03	8	6.50	45	6.04	7	3.27	57	6.22	38	7.16
P	32	4.89	5	4.07	36	4.83	10	4.67	42	4.58	27	5.08
K	13	1.99	1	0.81	14	1.88	2	0.93	15	1.64	12	2.26
A	361	55.20	53	43.09	479	64.30	171	79.91	565	61.61	308	58.00
Z	36	5.50	7	5.69	34	4.56	5	2.34	41	4.47	29	5.46
D	18	2.75	2	1.63	21	2.82	5	2.34	23	2.51	16	3.01

Verdrogingsgevoeligheid

-	445	68.04	78	63.41	567	76.11	200	93.46	689	75.14	367	69.11
I	38	5.81			41	5.50	3	1.40	41	4.47	38	7.16
II	51	7.80	3	2.44	53	7.11	5	2.34	56	6.11	48	9.04
III	120	18.35	42	34.15	84	11.28	6	2.80	131	14.29	78	14.69

pH-indicatie

?	27	4.13	11	8.94	72	9.66	56	26.17	86	9.3784	16	3.01
X	165	25.23	20	16.26	178	23.89	33	15.42	208	22.683	145	27.31
1	3	0.46	1	0.81	2	0.27			3	0.3272	2	0.38
2	11	1.68	2	1.63	12	1.61	3	1.40	14	1.5267	9	1.69
3	33	5.05	10	8.13	27	3.62	5	2.34	38	4.1439	23	4.33
4	29	4.43	7	5.69	29	3.89	7	3.27	39	4.253	22	4.14
5	34	5.20	10	8.13	38	5.10	14	6.54	51	5.5616	24	4.52
6	45	6.88	9	7.32	49	6.58	13	6.07	66	7.1974	36	6.78
7	184	28.13	29	23.58	203	27.25	48	22.43	243	26.499	155	29.19
8	105	16.06	19	15.45	113	15.17	27	12.62	140	15.267	86	16.20
9	21	3.21	5	4.07	22	2.95	8	3.74	29	3.1625	16	3.01

Stikstofgetal

?	33	5.05	14.00	11.38	76	10.20	57	26.64	93	10.142	19	3.58
X	56	8.56	6.00	4.88	64	8.59	17	7.94	73	7.9607	50	9.42
1	25	3.82	7.00	5.69	20	2.68	2	0.93	27	2.9444	18	3.39
2	83	12.69	18.00	14.63	80	10.74	15	7.01	101	11.014	65	12.24
3	74	11.31	16.00	13.01	70	9.40	18	8.41	92	10.033	58	10.92
4	69	10.55	11.00	8.94	79	10.60	21	9.81	92	10.033	58	10.92
5	88	13.46	17.00	13.82	92	12.35	21	9.81	118	12.868	71	13.37
6	72	11.01	16.00	13.01	81	10.87	25	11.68	104	11.341	56	10.55
7	87	13.30	13.00	10.57	96	12.89	22	10.28	114	12.432	74	13.94
8	56	8.56	4.00	3.25	66	8.86	14	6.54	77	8.3969	52	9.79
9	20	3.06	1.00	0.81	21	2.82	2	0.93	26	2.8353	19	3.58

Zoutresistentie

?	31	4.74	12	9.76			55	25.70	89	9.71	19	3.58
0	484	74.01	93	75.61			150	70.09	675	73.61	391	73.63
1	69	10.55	8	6.50			6	2.80	78	8.51	61	11.49
2	17	2.60	3	2.44					18	1.96	14	2.64
3	6	0.92	3	2.44			2	0.93	8	0.87	3	0.56
4	12	1.83	1	0.81					12	1.31	11	2.07
5	7	1.07							7	0.76	7	1.32
6	8	1.22	1	0.81					9	0.98	7	1.32
7	8	1.22							8	0.87	8	1.51
8	8	1.22					1	0.47	9	0.98	8	1.51
9	4	0.61	2	1.63					4	0.44	2	0.38

Bijlage 7.4. Blad-, lever- en korstmossen

Legende :

Wetenschappelijke & Nederlandse naamgeving

Voor de bladmosen werd gebruik gemaakt van Corley et al. (1981) en Touw & Rubers (1989), voor de levermosen van Grolle (1983) en Landwehr (1980) en voor de korstmossen (enkel wetenschappelijke naam) van Brand et al. (1988).

Bijzondere soorten (wegens hun zeldzaamheid in Vlaanderen, de mate van achteruitgang, hun specificiteit voor het kustgebied, ...) werden vetgedrukt weergegeven.

Ecologische code (bij de Korstmossen)

Ecologische code, volgens Brand et al. (1988) :

c	corticool, epifytisch, op boomschors
l	lignicool, epixylisch, op hout
s	saxicool, epilithisch, op steen
t	terricool, terrestrisch, op de grond
p	parasitair
k	kalk
n	neutraal
z	zuur
f	fungus

Lokatie

1 : Willemspark, Heist: 8 en 17/10/94

1a: Duinbergenlaan, Duinbergen: 17/11/90

1b: Strand, Heist: 2/12/90, 3/10/93

2 : Blinckaertbos, Knokke: 28/10/90, 22/10/92, 5/9 en 3/10/93, 17/10/94

2a: Magere Schorrelaan, Knokke: 3 en 8/10/93, 24/10, 5 en 28/11, 10/12/94

2b: Zoutelaan, Knokke: 16/9 en 9/12/94

2c: Kalfsduinen en Wilgeweiden, Knokke

2d: Prins Karellaan, Knokke

2g: Golf, Knokke

3 : Zwinbosjes, Knokke: 14 en 27/10/90, 2, 3, 17, 24 en 30/11/91, 4/4, 8, 23 en 25/11, 9/12/92, 11 en 18/9, 24/10/93, 1/1, 1 en 30/4, 7/5, 20/6, 3/9, 23/10, 5, 6, 23 en 30/11, 9, 11/12/94

3a: Tobroek, Knokke: 16/3/93, 5 en 6/11/94

3b: Kleyne Vlakte, Knokke: 7/5, 6/11/94

3c: Strand voor Zwinbosjes, Knokke: 11/12/94

3d: Hazegras, Knokke

3x: Vogelpark Zwin, Knokke

3y: Zeereepduinen Zwin, Knokke

3z: Schorre-reservaat Zwin, Knokke

4 : Park 58, Duinbergen: 12/12/94

- 5 : Fonteintjes, Zeebrugge-Blankenberge
5a: strand voor Fonteintjes, Zeebrugge: 26/9 en 2/10/93
5v: Voorhaven, Zeebrugge
6 : bos, Wenduine 24/10/92
7 : bos, De Haan
7g: Golf, De Haan
8 : Bredene
9 : Oostende-Mariakerke
10: Raversijde
11: Middelkerke
12: Westende
13: Lombardsijde
13m: Militair Domein en omgeving schorre IJzermonding, Lombardsijde
14: Nieuwpoort
15: Plaatsduinen, Oostduinkerke
15a: Zeeberm, Oostduinkerke
15b: Mariapark, Oostduinkerke
15c: Hannecart, Oostduinkerke
15d: Witte Burg, Oostduinkerke
15e: Ter Yde, Oostduinkerke
16: Oostvoorduin, Oostduinkerke
17: Koksijde, Noordduinen
17a: Doornpanne, Koksijde
18: Houtsaegerduinen, De Panne: 31/10/94
18a: Oosthoekduinen, De Panne
19: Westhoek, De Panne: 31/10/82, 30/10/83, 11/4/92, 23/10/93, 31/10/94
19a: Calmeynbos, De Panne
20: Adinkerke, Oude Duinen (Cabour)

RI-Ndl

Aanduiding in de Nederlandse Rode lijst voor Mossen en Korstmossen (Siebel et al. 1992) :

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 0 | verdwenen (extinct) |
| 1 | bedreigd met verdwijning (endangered) |
| 2 | zeer kwetsbaar (vulnerable) |
| 3 | kwetsbaar (vulnerable) |
| 4 | potentieel bedreigd (rare) |

Zeldzaamheid

Aanduiding van de zeldzaamheid binnen het kustgebied gebaseerd op "best professional judgment"
M. Hoffmann en recente excursienota's VWB:

ZA: zeer algemeen, A: algemeen; VA: vrij algemeen; VZ: vrij zeldzaam; Z: zeldzaam; ZZ: zeer zeldzaam; ZZZ: slechts één recente waarneming; x?: zeldzaamheidsstatus onzeker door onvoldoende gegevens; 0: vermoedelijk uitgestorven

A. BLADMOSSEN

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Opmerkingen	RL-Ndl zeldzaamheid
<i>Amblystegium riparium</i>	Beek-pluisdraadmos		VZ
<i>Amblystegium serpens</i>	Gewoon pluisdraadmos		ZA
<i>Atrichum undulatum</i>	Groot rimpelmos		ZZ
<i>Aulacomnium androgynum</i>	Gewoon knopjesmos		ZA
<i>Barbula convoluta</i>	Gewoon smaragdsteeltje		ZA
<i>Barbula unguiculata</i>	Klei-smaragdsteeltje		A
<i>Brachythecium albicans</i>	Bleek dikkopmos		ZA
Brachythecium glareosum	Kalk-dikkopmos	Massart (1908): vz in gefixeerde duinen; recent Zwinbosjes	ZZZ
Brachythecium mildeanum	Kwelmoeras-dikkopmos	o.m. Westhoek	ZZZ?
<i>Brachythecium rivulare</i>	Beek-dikkopmos	Massart (1908): va in beekjes in ontkaakte duinen	0
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Gewoon dikkopmos		ZA
<i>Brachythecium salebrosum</i>	Glad dikkopmos		Z?
<i>Brachythecium velutinum</i>	Fluweelmos		VZ
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>	Rood dubbeltandmos		ZZZ
Bryum algovicum	Net-knikmos		Z?
<i>Bryum argenteum</i>	Zilvermos		ZA
<i>Bryum barnesii</i>	Geel korreltjes-knikmos		A
<i>Bryum bicolor</i>	Grof korreltjes-knikmos		A
<i>Bryum caespiticium</i>	Zode-knikmos		VZ?
Bryum calophyllum	Holbladig knikmos		Z?
<i>Bryum capillare</i> s.l.	Gedraaid knikmos		A
<i>Bryum gemmiferum</i>	Oranje korreltjes-knikmos		?
<i>Bryum pallens</i>	Rood knikmos		Z?
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	Veenknikmos	o.m. Westhoek	ZZZ
<i>Bryum rubens</i>	Rood knolletjes-knikmos	o.m. Zwinbosjes	VA?
<i>Bryum subapiculatum</i>	Rood knolletjes-knikmos		ZZZ?
Bryum warneum	Kwelder-knikmos		Z?
<i>Bryum</i> sp.	(Knikmos)		
<i>Calliergon cordifolium</i>	Hartbladig nerf-puntmos	o.m. Westhoek	ZZZ
<i>Calliergon giganteum</i>	Groot nerf-puntmos	Hannecart	0
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Gewoon puntmos	algemeen in vochtige kalkrijke omstandigheden	ZA
Campyllum chrysophyllum	Kalk goudmos		ZZ
Campyllum polygamum	Gewoon goudmos		ZZ
Campyllum stellatum	Sterre-goudmos		ZZ

Campylopus introflexus	Grijs kronkelsteeltje	in uitbreiding	VA
Ceratodon purpureus	Purpersteeltje		ZA
Cirriphyllum piliferum	Gewoon haarspitsmos		ZZZ
Climacium dendroides	Boompjesmos		VA
Cratoneuron filicinum	Gewoon diknerfmos	Westhoek	ZZZ
Cryphaea heteromalla	Vliermos	2	ZZ
Dicranella heteromalla	Gewoon pluusjesmos	epifyt op Gewone vlier, bijna uitsluitend aan kust voorkomend.	0
Dicranoweisia cirrata	Gewoon sikkelsterretje	Massart (1908): ontkalkte duinen	ZA
Dicranum polysetum	Gerimpeld gaffeltandmos	Westhoek	ZZZ
Dicranum scoparium	Gewoon gaffeltandmos		VA
Didymodon acutus	Mergel-dubbelbandmos	0	ZZZ?
Didymodon fallax	Klei-dubbelbandmos		?
Didymodon insulanus	Muur-dubbelbandmos		?
Didymodon tophaceus	Tuf-dubbelbandmos	o.m. Westhoek	VA?
Ditrichum flexicaule	Kalk-smalbandmos		VZ
Drepanocladus aduncus	Gewoon sikkelmos	o.m. Westhoek	ZZ
Drepanocladus fluitans	Ven-sikkelmos	Massart (1908): va in poldergrachten ??	0
Encalypta streptocarpa	Groot klokhoeetje		ZZZ
Eurhynchium praelongum	Fijn snavelmos		A
Eurhynchium striatum	Geplooid snavelmos		ZZ
Fissidens adianthoides	Groot veenvedermos	3	ZZZ
Fissidens taxifolius	Kleivedermos	Massart (1908): z in droge pannen ?	0
Fontinalis antipyretica	Bronmos	Massart (1908): z in poldergrachten	0
Funaria hygrometrica	Gewoon krummos		ZA
Grimmia pulvinata	Gewoon muisjesmos		ZA
Homalothecium lutescens	Smaragdmos		A
Homalothecium sericeum	Gewoon zijdemos		VZ
Hylacomium splendens	Gewoon etagemos	zw-hoek Hannecart, Oostvoorduinen	ZZ
Hypnum cupressiforme	Gewoon klauwtjesmos		A
Hypnum cupressiforme var. lacunosum	"Duinklauwtjesmos"	meest algemene terrestrische variëteit van Hypnum cupressiforme	ZA
Hypnum jutlandicum	Heide-klauwtjesmos		VZ
Isoetecium alopecuroides	Recht palmpjesmos	3	ZZZ
Isoetecium myosuroides	Knikkend palmpjesmos	Westhoek	ZZZ
Leptobryum pyriforme	Slankmos	Westhoek	ZZZ
Leucodon sciuroides	Eekhoortjesmos	Massart (1908): z langs poldergrachten (vermoedelijk op vrijstaande bomen)	0
Mnium hornum	Gewoon sterremos		Z
Orthodontium lineare	Geelsteeltje	Zwinbosjes	ZZZ
Orthotrichum affine	Gewone haarmuts		A

<i>Orthotrichum diaphanum</i>	Grijze haarmuts				ZA
<i>Orthotrichum lyellii</i>	Broedknop-haarmuts		voornamelijk epifytisch; toxifobe soort.		VZ
<i>Orthotrichum pulchellum</i>	Gekroesde haarmuts		epifyt op Gewone vlier en Wilgen; enkel bekend van de Zwinbosjes.	3	ZZZ
<i>Orthotrichum tenellum</i>	Slanke haarmuts		o.m. Zwinbosjes (Knokke), Doornpanne (Oostduinkerke), Westhoek (De Panne).	2	ZZ
<i>Phascum cuspidatum</i>	Gewoon knopmos		Massart (1908): za in polderakkers		VA
<i>Plagiomnium affine</i>	Rondbladig boogstermos				VA
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	Stompandig boogstermos				ZZ?
<i>Plagiomnium undulatum</i>	Gerimpeld boogstermos				VZ
<i>Plagiothecium nemorale</i>	Groot platmos				ZZZ
<i>Platygyrium repens</i>	Kwastjesmos		aangetroffen als epifyt op Gewone vlier in het Hamnecartbos.		ZZZ
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	Hakig kronkelbladmos		een soort van mesofiele kalkgraslanden, komt voor in oude, ongestoorde kalkrijke mosduinen	4	Z
<i>Pleurozium schreberi</i>	Bronsmos		va in ontkalkte duinen; eenmaal epifytisch op wilg (Zwinbosjes)		ZZ
<i>Pohlia nutans</i>	Gewoon peermos				VZ?
<i>Polytrichum commune</i>	Gewoon haarmos		o.m. ontkalkte duinen		ZZZ
<i>Polytrichum formosum</i>	Fraai haarmos		o.m. ontkalkte duinen		ZZ
<i>Polytrichum juniperinum</i>	Zand-haarmos				A
<i>Polytrichum piliferum</i>	Ruig haarmos		vooral in de ontkalkte duinen		VZ
<i>Pottia heimii</i>	Zilt kleimos		zouttolerante soort, o.m. nog ingezameld te Nieuwpoort (IJzermondung)		0
<i>Pottia lanceolata</i>	Muur-kleimos		Zwinbosjes		A?
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>	Vergeten smaragdsteele				VA?
<i>Pylaisia polyantha</i>	Boommos		Massart (1908): z op bomen in de polder	2	0
<i>Racomitrium canescens</i> var. <i>canescens</i>	Grijze bisschopsmuts				VZ
<i>Racomitrium canescens</i> var. <i>ericoides</i>	Boorn-snavelmos		Massart (1908): zz in droge pannen; alg. in ontkalkte duinen	1	0
<i>Rhynchostegium confertum</i>	Duin-snavelmos				VA
<i>Rhynchostegium megapolitanum</i>	Gewoon haakmos				VZ?
<i>Rhyidiadelphus squarrosus</i>	Pluimstaart-haakmos		mesofiele kalkgraslanden, ook in ontkalkte duinen	3	VA
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	Rozetmos		recent éénmaal in ontkalkte duinen	3	ZZZ
<i>Rhodobryum roseum</i>	Gewoon achterlichtmos				Z?
<i>Schistidium apocarpum</i>	Groot laddermos				VA
<i>Scleropodium purum</i>	Veermos		tot 1982 in poeltjes in weiland te Schuddebeurse (ontkalkte duinen)		0
<i>Sphagnum</i> sp.	Goudbruin schorpioenmos		Massart (1908): zz in vochtige pannen	1	0
<i>Scorpidium lycopodioides</i>	Sparremos		soort van oude stabiele mosduinen en mesofiele kalkgraslanden	1	ZZ
<i>Thuidium abietinum</i>	Gewoon thujamos				ZZ
<i>Thuidium tamariscinum</i>	Duin-kronkelbladmos		soort van mesofiele kalkgraslanden, kalkrijk mosduin.		VZ
<i>Tortella flavovirens</i> var. <i>glareicola</i>	Viltig kronkelbladmos		Massart (1908): vz in droge pannen en gefixeerde duinen	4	0
<i>Tortella inclinata</i>	Klein duimsterrele				ZA
<i>Tortula calcicolens</i>	Boomsterrele		toxifobe epifyt o.a. op Gewone vlier.	3	VZ

<i>Tortula latifolia</i>	Riviersterretje		ZZZ
<i>Tortula muralis</i>	Gewoon muursterretje		ZA
<i>Tortula papillosa</i>	Nerfbroedkorrelsterretje	3	ZZ
<i>Tortula ruralis</i>	Groot muursterretje		Z?
<i>Tortula ruralis</i> var. <i>ruraliformis</i>	Groot duinsterretje		ZA
<i>Tortula subulata</i>	Langkapselsterretje		ZZZ
<i>Ulota bruchii</i>	Knots-kroesmos		VZ
<i>Ulota crispa</i>	Trompet-kroesmos	2	ZZ?
<i>Ulota phyllantha</i>	Broedkorrel-kroesmos	3	ZZ
<i>Zygodon conoideus</i>	Staaftjes-iepomos		ZZZ
<i>Zygodon viridissimus</i> var. <i>viridissimus</i>	Gewoon iepemos		ZZ

B. LEVERMOSEN

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Opmerkingen	RL-Ndl
<i>Aneura pinguis</i>	Echt vetmos		VZ
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	Gewoon maanmos	Massart (1908): z. in poldersloten,	0
<i>Cephalozia divaricata</i>	Gewoon draadmos	Massart (1908): zz op polderdijken	0
<i>Cephalozia hampeana</i>	Grof draadmos	éénmaal gevonden te Koksijde, Sint-Idesbald (C0.57.14).	ZZZ
<i>Chiloscyphus pallescens</i>	Lippenmos	o.m. Westhoek	ZZZ
<i>Cololejeunea minutissima</i> var. <i>minutissim</i> (-)	Helm roestmos	aan de kust enkel Hannecarbos; inmiddels verdwenen (kappen dragersplant)	4 0
<i>Fruillania dilatata</i>	Gewoon kantmos	epifyt, toxifoob.	3 VZ
<i>Lophocolea bidentata</i>	Gedrongen kantmos		VA
<i>Lophocolea heterophylla</i>	Gewoon trapmos	Massart (1908): vz in droge graslanden in ontkalkte duinen	VA
<i>Lophozia ventricosa</i>	Halvemaanjesmos	aangetroffen aan de Oostkust (terrestrisch)	0
<i>Lunularia cruciata</i>	Parapluijesmos		ZZZ
<i>Marchantia polymorpha</i>	Bleek boomvorkje	epifyt, toxifoob.	VA
<i>Metzgeria furcata</i>	Kraalmos	tot ca. 1970 gekend van het Westhoekreservaat te De Panne?	ZZ
<i>Moerckia hibernica</i>	Elzenmos	Massart (1908): zz in vochtige pannen?	0
<i>Pallavicinia lyellii</i>	Gekroesde pella		VZ
<i>Pellia endiviifolia</i>	Gewone pella	Massart (1908): zz in vochtige pannen?	0
<i>Pellia epiphylla</i>	Vierkantmos	tot ca. 1970 gekend van het Westhoekreservaat te De Panne.	0
<i>Preissia quadrata</i>	Schijffjesmos	epifyt, vnl. op Gewone vlier, toxifoob.	ZZ
<i>Radula complanata</i>	Gewoon moerasvorkje	?	Z
<i>Riccardia chamedryfolia</i>	Gevind moerasvorkje	na 1950 gemeld van 1 uurthok voor het kustgebied?	Z
<i>Riccardia multifida</i>	Smal watervorkje	Massart (1908): zz langs poldersloten	0

Riccia cavernosa
Sphaerocarpos texanus

Kristal waterwolkje
Gerand blaasjesmos

Regelmatig in jonge pannen
Oostduinkerke ca. 1983

ZZ
x?

C. KORSTMOSSEN

Wetenschappelijke naam

Acarospora heppii
Anaptychia ciliaris
Anisomeridium juistense
Arthonia galactites
Arthonia lapidicola
Arthonia radiata
Aspicilia calcaria
Bacidia bagliettoana
Bacidia herbarum
Bacidia rubella
Buellia punctata
Caloplaca cerina
Caloplaca citrina
Caloplaca holocarpa
Caloplaca lactea
Caloplaca lithophila
Caloplaca saxicola
Caloplaca vitellinula
Candelaria concolor
Candelariella aurella
Candelariella vitellina
Candelariella xanthostigma
Cetraria pinastri
Chrysothrix candelaris
Cladina arbuscula
Cladina ciliata (var. tenuis)
Cladina portentosa
Cladonia chlorophaea s.s.
Cladonia coniocraea
Cladonia crispata
Cladonia fimbriata

Ecol. code

s
c
cn
c
s
c
sk
t
t
cn
cs
c
sc
cs
s
sk
sk
c
cn
sc
c
t
t
t
t
tc
t
tc

Lokatie

Massart (1908): op oude schelpen
Massart (1908): polders
3, 17a, 18, 19
Massart (1908): struwelen in, gefixeerde duinen
3b+C185+C204
2 uurhokken Westkust
3, 3b
Massart (1908): gefixeerde duinen
Massart (1908): vochtige pannen
18
verspreid voorkomend langs hele kust
Massart (1908): gefixeerde duinen, polders, ontkalkte duinen
3, 3b, 19, 1 uurhok Middenkust; verspreid voorkomend langs hele kust op stenen substraat
3, 3b; verspreid voorkomend langs hele kust op stenen substraat
Massart (1908): op oude schelpen
19
3, 3b, 19; verspreid voorkomend langs hele kust op stenen substraat
Massart (1908): duinen, ontkalkte duinen en polders
1 uurhok Westkust
3, 3b, 19
3, 3b, 2 uurhokken Westkust
verspreid voorkomend langs hele kust
15c
15c
19, 19a, 20
20
20
3, 18, 20
verspreid voorkomend langs hele kust
Massart (1908): 20
3, 3b, 2 uurhokken Westkust

RI-Ndl

0
2
VA
0
4
ZZZ
ZZ
0
0
ZZZ
ZA
0
A
A
0
ZZZ
ZA
VA
VA
ZZZ
ZZZ
ZZ
ZZ
VZ
VA
A
0
A

<i>Cladonia foliacea</i>	t	3, 3b, 19, 20	VA
<i>Cladonia furcata</i> ssp. <i>furcata</i>	tz	3, 3b, 18, 19, 20	A
<i>Cladonia furcata</i> ssp. <i>subrangiformis</i>	t	20	VZ
<i>Cladonia gracilis</i>	t	20	ZZZ
<i>Cladonia glauca</i>	t	20	ZZZ
<i>Cladonia macilenta</i>	t	20	ZZZ
<i>Cladonia pityrea</i>	t	20	ZZZ
<i>Cladonia pyxidata</i>	t	3, 3b, 18, 19, 20	VA
<i>Cladonia rangiformis</i>	t	Massart (1908): droge pannen, gefixeerde duinen, oude ontkalkte duinen; 20	ZZZ
<i>Cladonia subulata</i>	t	20	ZZZ
<i>Cliostomum griffithii</i>	c	15c, 18, 18a, 19	VZ
<i>Coelocaulon aculeatum</i>	t	3, 3b, 18, 19, 20	ZZ
<i>Coelocaulon muricatum</i>	t	20	ZZ
<i>Collema crispum</i>	t	Massart (1908): polderdijken	0?
<i>Collema nigrescens</i>	c	Massart (1908): struweel in gefixeerde duinen	0?
<i>Collema tenax</i>	t	Massart (1908): vochtige pannen, gefixeerde duinen	0?
<i>Collema</i> sp.	-	19	VZ?
<i>Diploicia canescens</i>	sc	verspreid voorkomend langs hele kust	A
<i>Diploschistes muscorum</i>	tp	18, 15e, 19	VZ
Diplotomma albostratum	s		ZZ?
Diplotomma epipolium	s	3b	ZZZ?
<i>Evernia prunastri</i>	ct	verspreid voorkomend langs hele kust; t in 13m, 16, 19	A
<i>Haematomma ochroleucum</i> var. <i>porphyriu</i>	cs	1 uurhok Westkust	ZZZ
Hyperphyscia adglutinata	cn	2 uurhokken Westkust	ZZZ
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	cZ	15c	ZZZ
<i>Hypogymnia physodes</i>	cZ; t	3, 3b, 15c, 18, 19; t in 13m, 19	A
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	cZ	3, 3b, 15c, 19	ZZ
<i>Lecania erysibe</i>	s	verspreid over hele kust	A?
Lecania cyrtella	cn	1 uurhok Oostkust, 2 uurhokken Westkust	ZZZ
Lecania fuscella	cn	15c (Massart (1908): c in gefixeerde duinen en ontkalkte duinen	ZZZ
<i>Lecanora albescens</i>	s	verspreid voorkomend langs hele kust; Massart (1908): o.a. op oude schelpen	A
<i>Lecanora campestris</i>	s	verspreid voorkomend langs hele kust	VZ
<i>Lecanora carpinea</i>	cn	verspreid voorkomend langs hele kust	VZ
<i>Lecanora chlorotera</i>	cn	verspreid voorkomend langs hele kust	A
<i>Lecanora conizaoides</i>	cZ	verspreid voorkomend langs hele kust (vnl. in bossen)	A
<i>Lecanora dispersa</i>	sc	verspreid voorkomend langs hele kust	ZA
<i>Lecanora expallens</i>	c	verspreid voorkomend langs hele kust	ZA
Lecanora hageni	cs	op een vrijstaande Canadapopulier te Nieuwpoort	ZZ?

<i>Lecanora laevis</i>	c	Massart (1908): in verschillende duin- en poldermilieus	0
<i>Lecanora muralis</i>	s	3, 3b	A
<i>Lecanora pallida</i>	c	Massart (1908): struweel in gefixeerde duinen, polderculturen	0
<i>Lecanora pulicaris</i>	c	Massart (1908): gefixeerde duinen	0
<i>Lecanora subfuscata</i>	CZ	3 uurhokken Middenkust	ZZ
<i>Lecanora subrugosa</i>	c	1 uurhok Oostkust	ZZZ
<i>Lecanora umbrina</i>	c	1 uurhok Oostkust (Knokke)	ZZ?
<i>Lecanora varia</i>	c	Massart (1908): verschillende duinmilieus	2 0
<i>Lecidella elaeochroma</i>	cn	verspreid voorkomend langs hele kust	A
<i>Lecidella elaeochroma f. soralifera</i>	cn	1 uurhok Middenkust, 1 uurhok Westkust, 20	ZZ
<i>Lepraria incana</i>	c	verspreid voorkomend langs hele kust	ZA
<i>Leproplaca xantholyta</i>	s	3b	ZZZ
<i>Leptogium gelatinosum</i>	t	Massart (1908): gefixeerde duinen	4
<i>Leptogium lichenoides</i>	t	verspreid voorkomend langs hele kust	4 0?
<i>Macentina stigonemoides</i>	c	18, 19	VA?
<i>Micarea prasina</i>	cl	Oostkust + Westkust	ZZ
<i>Mycobilimbia sabuletorum</i>	t	Massart (1912)	ZZ
<i>Opegrapha atra</i>	cn	2 uurhokken Oostkust, 3 uurhokken Westkust, 20	0?
<i>Opegrapha cinerea</i>	cn	18, 20	ZZ
<i>Opegrapha niveoatra</i>	cn	18	ZZ
<i>Opegrapha rufescens</i>	c	18	ZZZ
<i>Opegrapha varia</i>	cn	15e	ZZZ
<i>Parmelia acetabulum</i>	cn	verspreid voorkomend langs hele kust	VZ
<i>Parmelia borteri</i>	cs		1 ZZZ
<i>Parmelia caperata</i>	c	3, 3b, 15c, 18, 19, 20	VZ
<i>Parmelia exasperatula</i>	c	3, 3b	ZZ
<i>Parmelia glabratula</i>	c	verspreid voorkomend langs hele kust	VZ
<i>Parmelia perlata</i>	c	3, 3b, 15c, 18, 19	ZZ
<i>Parmelia revoluta</i>	c	3, 3b, 15c, 17, 18, 20	Z
<i>Parmelia saxatilis</i>	c	3, 3b, 13m	ZZ
<i>Parmelia subaurifera</i>	c	verspreid voorkomend langs hele kust	A
<i>Parmelia subrudecta</i>	c	verspreid voorkomend langs hele kust	A
<i>Parmelia sulcata</i>	c	verspreid voorkomend langs hele kust	ZA
<i>Parmelia tiliacea</i>	c	1 uurhok Oostkust	ZZZ
<i>Peltigera canina</i>	t	3, 3b, 18, 19	VA
<i>Peltigera neckeri</i>	t		ZZZ?
<i>Peltigera rufescens</i>	t	19 e.a.	VZ
<i>Pertusaria albescens</i>	c	1 uurhok Oostkust	ZZZ

<i>Pertusaria pertusa</i>	CZ	1 uurhok Middenkust	ZZZ
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	CS	verspreid voorkomend langs hele kust	ZA
<i>Phlyctis argena</i>	C	15c	ZZ
<i>Phacophyscia ciliata</i>	C	Massart (1908): verschillende lokaties in duinen en polders	0
<i>Physcia adscendens</i>	SC	verspreid voorkomend langs hele kust	ZA
<i>Physcia alipolia</i>	cn	19	ZZZ
<i>Physcia caesia</i>	SC	3, 3b	A
<i>Physcia dubia</i>	CS	1 uurhok Westkust	VZ?
<i>Physcia stellaris</i>	cn	1 uurhok Westkust	ZZZ
<i>Physcia tenella</i>	CS	verspreid voorkomend langs hele kust	ZA
<i>Physconia distorta</i>	C	19; Massart (1908): c in droge panen	0
<i>Physconia grisea</i>	CS	verspreid voorkomend langs hele kust	VA
<i>Platismatia glauca</i>	C	15c	ZZZ
<i>Porina aenea</i>	C	18	ZZZ
<i>Pseudevernia furfuracea</i> s.l.	CZ	20	ZZZ
<i>Ramalina calicaris</i>	C	Massart (1908): epifyt in droge pannen, gefixeerde duinen polders	1
<i>Ramalina farinacea</i>	C	verspreid voorkomend langs hele kust	VA
<i>Ramalina fastigiata</i>	C	verspreid voorkomend langs hele kust	VZ
<i>Ramalina fraxinea</i>	C	recent niet meer epifytisch waargenomen in het duingebied, wel in aangrenzende polders.	ZZ
<i>Ramalina lacera</i>	C	Massart (1908): epifyt op bomen in polders	2
<i>Rinodina exigua</i>	SC	2 uurhokken Oostkust, 1 uurhok Westkust	0
<i>Sarcogyne regularis</i>	S	Massart (1908): op oude schelpen; recent vermoedelijk algemeen op mortel	VA?
<i>Tephromela atra</i>	SC	Massart (1908): gefixeerde duinen (als epifyt)	VA?
<i>Toninia caeruleonigrescens</i>	S	Massart (1908): op oude schelpen	0
<i>Trapeliopsis flexuosa</i>	lc	Massart (1908): op oude schelpen	0
<i>Usnea filipendula</i>	C	1 uurhok Westkust	ZZZ
<i>Usnea hirta</i>	t	3, 15c	ZZ
<i>Usnea subfloridana</i>	ct	Massart (1908): gefixeerde duinen	0
<i>Usnea</i> sp. 1	C	3, 15c, 19, 20	ZZ
<i>Usnea</i> sp. 2	t	3, 3b	?
<i>Verrucaria muralis</i>	S	16	?
<i>Verrucaria macrostoma</i>	S	Massart (1908): op oude schelpen; recent verspreid langs de kust op beton	VA?
<i>Verrucaria</i> sp.	-	3b	ZZ?
<i>Xanthoria calcicola</i>	SC	3, 3b + Westkust	?
<i>Xanthoria candelaria</i>	cn	verspreid voorkomend langs hele kust	ZA
<i>Xanthoria parietina</i>	CS	verspreid voorkomend langs hele kust	A
<i>Xanthoria polycarpa</i>	CS	verspreid voorkomend langs hele kust	ZA
			A

Bijlage 7.5. Kranswieren

Overzicht van de kranswieren die aan de kust werden aangetroffen (Compère 1992).

Chara aspera

Kust: Koksijde (duinmeer, 1905).

België: nog 2 andere lokaliteiten uit de 19de eeuw.

Chara globularis

Kust: De Haan (1890), De Panne (1939), Westhoek (1954), tussen Oostende en Raversijde (Macleod, ca1900?), Nieuwpoort (1891), tussen Nieuwpoort en Lombardsijde (1959).

België: algemeen verspreid.

Chara globularis var. virgata

Kust: Fonteintjes (1988)

België: verspreid tussen de gewone vorm.

Chara hispida

Kust: Koksijde (Hogenblikker, 1878), Knokke (Zegemeer, Zwin 1974), Fonteintjes (1988).

België: nog 4 andere lokaliteiten

Chara hispida var. baltica

Kust: Blankenberge (1859), Heist (1867), Mariakerke (Westendorp, eind 19de eeuw?), Bredene (1929), Knokke (Zegemeer, 1933).

België: nog 1 vondst in het Oostvlaamse krekengebied.

Volgens Compère (1992) is dit een variëteit van brakwater. Wellicht is het echter geen obligate brakwatervorm. De juiste vindplaats van de meeste vermelde lokaliteiten is nauwelijks te achterhalen, maar o.a. het Zegemeer te Knokke is een zoetwaterplas in de duinen (of was deze plas oligohalien in het begin van de eeuw?).

Chara hispida var. major

Kust: Blankenberge (1859), Koksijde (1862), Heist (1886), tussen Oostende en Raversijde (MacLeod, c1900?), Oostduinkerke (1928), Nieuwpoort (1931), De Panne (1937).

België: algemeen verspreid.

Chara vulgaris

Kust: Heist (1888), Oostduinkerke (1874, 1980, 1982), Westende (drukfout 1981, moet zijn 1891 of 1881), Nieuwpoort (1926), De Panne (1939), Westhoek (1954, 1964), Oostende (1973), Fonteintjes (1982).

België: algemeen verspreid.

Chara vulgaris var. contraria

Kust: De Haan (1890), Westende (1899), De Panne (1988)

België: verspreid tussen de gewone vorm.

Chara vulgaris var. hispidula

Kust: Nieuwpoort (1854), Oostende (1860), De Panne (1862), Zeebrugge (eind 19de eeuw, 1973), Oostduinkerke (1928, 1983)

België: verspreid tussen de gewone vorm.

Nitella translucens

Kust: De Panne (c1900), Oostende (1887).

België: verspreid, maar nagenoeg beperkt tot Vlaanderen.

Bijlage 7.6. Macrofungi

Legende :

Wetenschappelijke en Nederlandse naam

De naamgeving gebeurt volgens Arnolds et al. (1995) (Standaardlijst van de Nederlandse Macrofungi).

Soorten waarvan de naam gevolgd wordt door een *, zijn wat de verspreiding in Vlaanderen betreft vrijwel exclusief gebonden aan het kustgebied.

Frequentiestatus studiegebied

Frequentiestatus voor het kustgebied (naar Lust, mond. med.) :

aa	zeer algemeen
al	algemeen
va	vrij algemeen
vz	vrij zeldzaam
z	zeldzaam
zz	zeer zeldzaam
?	voorkomen in het studiegebied twijfelachtig

Frequentiestatus Vlaanderen

Frequentiestatus voor Vlaanderen (naar Lust, mond. med.) :

aa	zeer algemeen
al	algemeen
va	vrij algemeen
vz	vrij zeldzaam
z	zeldzaam
zz	zeer zeldzaam
?	voorkomen in Vlaanderen twijfelachtig

Rode lijst Nederland

Bedreigingscategorie volgens de Rode lijst voor de Nederlandse Macrofungi (Arnolds, 1989) :

0	(waarschijnlijk) uitgestorven in Nederland
1	met uitsterven bedreigd in Nederland
2	sterk bedreigd in Nederland
3	bedreigd in Nederland
4	potentieel bedreigd in Nederland

Trend studiegebied (onvolledig)

Mate van vooruit- of achteruitgang in het studiegebied :

--	sterk achteruitgegaan
-	achteruitgegaan

Voorkomen studiegebied

Voorkomen in volgende deelgebieden van het studiegebied (+ eventuele excursiedata) :

- 1 : Willemspark, Heist: 8 en 17/10/94
- 1a: Duinbergenlaan, Duinbergen: 17/11/90
- 1b: Strand, Heist: 2/12/90, 3/10/93
- 2 : Blinckaertbos, Knokke: 28/10/90, 22/10/92, 5/9 en 3/10/93, 17/10/94
- 2a: Magere Schorrelaan, Knokke: 3 en 8/10/93, 24/10, 5 en 28/11, 10/12/94
- 2b: Zoutelaan, Knokke: 16/9 en 9/12/94
- 2c: Kalfsduinen en Wilgeweiden, Knokke
- 2d: Prins Karellaan, Knokke
- 2g: Golf, Knokke
- 3 : Zwinbosjes, Knokke: 14 en 27/10/90, 2, 3, 17, 24 en 30/11/91, 4/4, 8, 23 en 25/11, 9/12/92, 11 en 18/9, 24/10/93, 1/1, 1 en 30/4, 7/5, 20/6, 3/9, 23/10, 5, 6, 23 en 30/11, 9, 11/12/94
- 3a: Tobroek, Knokke: 16/3/93, 5 en 6/11/94
- 3b: Kleyne Vlakte, Knokke: 7/5, 6/11/94
- 3c: Strand voor Zwinbosjes, Knokke: 11/12/94
- 3d: Hazegras, Knokke
- 3x: Vogelpark Zwin, Knokke
- 3y: Zeereepduinen Zwin, Knokke
- 3z: Schorrereservaat Zwin, Knokke
- 4 : Park 58, Duinbergen: 12/12/94
- 5 : Fonteintjes, Zeebrugge-Blankenberge
- 5a: strand voor Fonteintjes, Zeebrugge: 26/9 en 2/10/93
- 5v: Voorhaven, Zeebrugge
- 6 : bos, Wenduine 24/10/92
- 7 : bos, De Haan
- 7g: Golf, De Haan
- 8 : Bredene
- 9 : Oostende-Mariakerke
- 10: Raversijde
- 11: Middelkerke
- 12: Westende
- 13: Lombardsijde
- 13m: Militair Domein en omgeving schorre IJzermonding, Lombardsijde
- 14: Nieuwpoort
- 15: Plaatsduinen, Oostduinkerke
- 15a: Zeeberm, Oostduinkerke
- 15b: Mariapark, Oostduinkerke
- 15c: Hannecart, Oostduinkerke
- 15d: Witte Burg, Oostduinkerke
- 16: Oostvoorduin, Oostduinkerke
- 17: Koksijde
- 17a: Doornpanne, Koksijde
- 18: Houtsaegeerduinen, De Panne: 31/10/94
- 19: Westhoek, De Panne: 31/10/82, 30/10/83, 11/4/92, 23/10/93, 31/10/94
- 19a: Calmeynbos, De Panne

Habitatcode

Habitatcode volgens Arnolds et al. (1995), opgesteld voor Nederland (in sommige gevallen minder toepasbaar voor Vlaanderen).

0.0. Kapvlaktes, recreatiebosjes, bossen op veen

- 0.1. Kapvlaktes van naaldbos
- 0.2. Kapvlaktes van gemengd bos
- 0.3. Kapvlaktes van loofbossen op min of meer arme bodems (als in 1.7)
- 0.4. Kapvlaktes van loofbossen op min of meer rijke bodems (als in 1.4, 1.5, 1.6)
- 0.5. Jonge bosaanplant rond recreatieterreinen e.d. op arme bodems ("rommelbosjes, recreatiebosjes")
- 0.6. Jonge bosaanplant rond recreatieterreinen e.d. op rijke bodems ("rommelbosjes, recreatiebosjes")
- 0.7. Loofbossen op vochtig tot uitgedroogd laagveen (vgl. 1.2, 1.3)
- 0.8. Loofbossen op vochtig tot uitgedroogd hoogveen (vgl. 1.2, 1.3)

1.0. Opgaande loofbossen (lanen en houtwallen, zie 4)

- 1.1. Wilgenvloedbossen op natte kleibodems (*Salicion albae* p.p., vnl. langs de grote rivieren; voor grienden zie 2.1; voor wilgenstruwelen met Grauwe of Geoorde wilg zie 2.2)
- 1.2. Elzenbroekbossen op natte tot vochtige bodems (*Alnion glutinosae*)
- 1.3. Berkenbroekbossen op natte tot vochtige bodems (*Betulion pubescentis*)
- 1.4. Loofbossen (meest Eik, Els, Es, Iep) op (matig) vochtige, voedselrijke klei (*Alno-Padion* p.p., vnl. langs de grote rivieren en in de polders; "kleibossen")
- 1.5. Loofbossen (meest Eik, Es, Iep) op vochtig tot droog (matig) voedselrijk zand of lemig zand (*Alno-Padion* p.p., vnl. binnenduinrand, polders, beekdalen)
- 1.6. Loofbossen (meest Eik, Haagbeuk, Beuk) op matig droge tot droge, kalkrijke leem of klei (*Carpinion betuli*, vnl. Zuid-Limburg)
- 1.7. Loofbossen (meest Eik, Beuk, Berk) op matig vochtige tot droge, kalkarme, voedselarme zand- of leembodems (*Quercion robori-petraeae*, vnl. op Pleistoceen)
- 1.8. Opgaande populieren- en wilgenbossen met grazige of kruidenrijke ondergroei ("boomweiden", vgl. 1.1 en 2.1)

2.0. Loofhoutstruwelen en hakhout

- 2.1. Wilgengrienden (*Salicion albae* p.p.)
- 2.2. Sporken-Wilgenbroekstruwelen (meest Geoorde en Grauwe wilg, Vuilboom, Gagel) op vochtige tot natte bodems (*Salicion cinereae*)
- 2.3. Sleedoorn-Meidoornstruwelen buiten de duinen (*Rubion subatlanticum*; vnl. langs de rivieren en in Zuid-Limburg)
- 2.4. Duindoorn-struwelen, eventueel met Vlier of Liguster (*Sambuco-Berberidion* p.p.)
- 2.5. Kruiwilgstruwelen (*Salicion arenariae*)
- 2.6. Overige struwelen in de duinen (Meidoorn, Kardinaalsmuts, Wegedoorn, etc.) (*Sambuco-Berberidion* p.p.)
- 2.7. Eikenhakhout
- 2.8. Essenhakhout
- 2.9. Overig hakhout

3.0. Naaldbossen en -struwelen, gemengde loof- en naaldbossen

- 3.1. Naaldbossen op matig vochtige tot droge, kalkarme, voedselarme zand- of leembodems (vnl. op het Pleistoceen)

- 3.2. Naaldbossen op vochtige tot natte, kalkarme, voedselarme bodems (vrnl. op Pleistoceen)
 - 3.3. Naaldbossen op (matig) droog, (matig) kalkrijk of voedselrijk zand en lemig zand (vrnl. in de duinen (ook in waddengebied) en in de polders)
 - 3.4. Naaldbossen op vochtige tot droge, (matig) kalkrijke of voedselrijke klei en leem (vrnl. rivierengebied, Zuid-Limburg)
 - 3.5. Jeneverbesstruwelen (*Dicrano-Juniperetum*, *Squarroso-Juniperetum*)
 - 3.6. Gemengde loof- en naaldbossen op matig vochtige tot droge, kalkarme, voedselarme zand- of leembodems (vrnl. op Pleistoceen)
 - 3.7. Gemengde loof- en naaldbossen op vochtige tot natte, kalkarme, voedselarme bodems (vrnl. op Pleistoceen)
 - 3.8. Gemengde loof- en naaldbossen op (matig) droog, (matig) kalkrijk zand en lemig zand (vrnl. in de duinen en in de polders)
 - 3.9. Gemengde loof- en naaldbossen op vochtige tot droge, (matig) voedselrijke of kalkrijke klei of leem (vrnl. rivierengebied, Zuid-Limburg)
- 4.0. Houtwallen (opgeworpen aarden wallen met bomen of struiken), houtsingels (vlakke smalle stroken met bomen of struiken), houtkaden, lanen (incl. met bomen beplante wegbermen) en bosranden**
- 4.1. Houtwallen op vochtige en natte bodems
 - 4.2. Houtwallen op (matig) droge bodems
 - 4.3. Loofhoutsingels en bosranden op nat tot droog voedselrijk zand, leem of klei
 - 4.4. Loofhoutsingels en bosranden op vochtig tot nat voedselarm veen, zand of leem
 - 4.5. Loofhoutsingels en bosranden op droge, voedselarme zand- of leembodems
 - 4.6. Lanen op vochtige tot natte (matig) kalkrijke of voedselrijke bodems (vrnl. rivierengebied, polders, beekdalen)
 - 4.7. Lanen op matig vochtige tot droge, (matig) kalkrijke of voedselrijke bodems (vrnl. duinen, polders, Zuid-Limburg)
 - 4.8. Lanen op vochtige tot natte, kalkarme, voedselarme bodems (vrnl. op Pleistoceen)
 - 4.9. Lanen op matig vochtige tot droge, kalkarme, voedselarme zand- of leembodems (vrnl. op het Pleistoceen)
- 5.0. Heiden, heischrale graslanden, zandverstuivingen**
- 5.1. (Matig) droge heidevelden in het binnenland (*Genisto-Callunetum*) (vergraste heiden, zie 5.3 en 5.9)
 - 5.2. Vochtige tot natte heidevelden in het binnenland (*Ericetum tetralicis*)
 - 5.3. Pijpestrootjesvelden (*Molinia*-velden)
 - 5.4. (Matig) droge duinheiden (*Empetrium nigri*)
 - 5.5. Vochtige tot natte duinheiden (*Empetro-Ericetum*)
 - 5.6. (Matig) droge heischrale graslanden (*Violion caninae* p.p.)
 - 5.7. Vochtige heischrale graslanden (*Violion caninae* p.p.)
 - 5.8. Binnenlandse zandverstuivingen (*Spergulo-Corynephorion*; voor open zand in de duinen zie 8)
 - 5.9. Vergraste (matig) droge heidevelden in het binnenland
- 6.0. Venen, moerassen, oevers**
- 6.1. Levende hoogvenen (met *Sphagnum*, meestal in veenputjes en langs vennen, in het Midden, Oosten en Zuiden van het land)
 - 6.2. Uitgedroogde hoogvenen, afgegraven veen, turfwanden
 - 6.3. Voedselrijke rietlanden en andere kruidachtige oevervegetaties (*Phragmitetalia*, *Filipendulion*)

- 6.4. Voedselarme Veenmos-rietlanden (Pallavicinio-Sphagnetum, Sphagnetum palustri-papilloso; alleen in oude laagveenmoerassen)
- 6.5. Zeggemoerassen (Magnocaricion)
- 6.6. Trilvenen (Caricion curto-nigrae p.p., Caricion davallianae p.p.)
- 7.0. Graslanden (heischrale graslanden en zandverstuivingen, zie 5; wegbermen, zie 9)**
 - 7.1. Graslanden op sterk bemeste, natte tot droge bodems, intensief beweid en/of gemaaid (Agropyro-Rumicion crispus p.p.)
 - 7.2. Weilanden op vochtige tot droge, matig bemeste bodems (Lolio-Cynosuretum)
 - 7.3. Hooilanden op matig vochtige tot droge, matig bemeste klei of zavel (Arrhenatheretum elatioris; vrnl. langs de grote rivieren, Zuid-Limburg)
 - 7.4. Hooilanden op vochtige tot natte, zwak of matig bemeste bodems (Calthion palustris; vrnl. in beekdalen en op laagveen)
 - 7.5. Hooilanden op vochtige tot natte, onbemeste veen- of zandbodems (Blauwgraslanden; Junco-Molinion)
 - 7.6. Graslanden op onbemeste krijthellingen (Koelerio-Gentianetum; uitsluitend Zuid-Limburg)
 - 7.7. Graslanden op niet of zwak bemest, (matig) droog zand in de duinen (Galio-Koelerion)
 - 7.8. Graslanden op niet of zwak bemest, (matig) droog, kalkhoudend zand of lemig zand (Medicagini-Avenetum, Sedo-Cerastion; vrnl. op rivierduinen en hellingen langs de grote rivieren en Overijsselse Vecht)
 - 7.9. Graslanden op niet of zwak bemest, (matig) droog, kalkarm zand of lemig zand (Thero-Airion; vrnl. op het Pleistoceen)
- 8.0. Open duinen, kwelders, zandplaten; muren en gebouwen**
 - 8.1. Buitenste zeeduinen (Helmduinen; Ammophiletea)
 - 8.2. Droge, zandige of met mos begroeide plekken in de kustduinen (Violo-Corynephorretum, Tortulo-Phleetum)
 - 8.3. Kwelders en zilte graslanden (Asteretea tripolii)
 - 8.4. Niet of schaars begroeide zandplaten (vrnl. Deltagebied, Lauwersmeer)
 - 8.5. Binnen gebouwen, uitgezonderd kassen (zie 8.7, 8.8)
 - 8.6. Buitenmuren (b.v. grachtmuren), beschoeiingen
 - 8.7. Onverwarmde kassen
 - 8.8. Verwarmde kassen
 - 8.9. Steenstorten, puinhellingen, mijnafval
- 9.0. Akkers, ruigten, bermen, dijken, stedelijk gebied (lanen zie 4)**
 - 9.1. Akkers, stoppelvelden, bollenvelden, braakland (Secalietea, Polygono-Chenopodietalia)
 - 9.2. Sier- en moestuinen, erven
 - 9.3. Stadsparken, plantsoenen, boomgaarden, kerkhoven met geboomte
 - 9.4. Droge ruigtevegetaties, vuilnisbelten (Sisymbrietalia, Arction)
 - 9.5. Spoorbermen, emplacements etc.
 - 9.6. Boomloze wegbermen op droge, voedselarme zand- of leembodems
 - 9.7. Boomloze wegbermen op vochtige tot natte, voedselarme bodems
 - 9.8. Boomloze wegbermen of dijken op matig vochtige tot droge, voedselrijke bodems
 - 9.9. Boomloze wegbermen of dijken op vochtige tot natte, voedselrijke bodems

Soortenlijst

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Frequentiestatus studiegebied	Frequentiestatus Vlaanderen	Rode Lijst Nederland	Trend studiegebied	Voorkomen studiegebied	Habitatcode
<i>Achroomyces peniophorae</i>	Wasgeel trikorstje	al	al			18,19a	1.0 (3.0)
<i>Agaricus arvensis</i>	Anijschampignon	zz	zz			7	9.3 (7.1)
<i>Agaricus bernardii</i>	Kwelderchampignon	zz	zz	4		3z	8,3
<i>Agaricus bitorquis</i>	Straatchampignon	zz	zz			3	9.4 (9.2)
<i>Agaricus campester</i>	Weidechampignon	al	al	3		6	7.2
<i>Agaricus comtulus</i>	Kleine champignon	z	z			3	9.3 (7.2)
<i>Agaricus devoniensis</i> (= <i>Leucoagaricus arenicola</i>)	Zeeduinchampignon	zz	zz	3		3	8.1 (8.2)
<i>Agaricus impudicus</i>	Panterchampignon	zz	zz			3	9.3 (1.4)
<i>Agaricus nivescens</i>	Sneeuwvitte anijschampignon	zz	zz			3	7.1 (4.3)
<i>Agaricus porphyron</i>	Purperen champignon	al	al			19a	1.5 (7.7)
<i>Agaricus silvaticus</i>	Schubbige boschampignon	al	al			1,2,3,3a,6,7,19a	1.5 (3.4)
<i>Agaricus silvicola</i>	Slanke Anijschampignon	al	al			1,7,15c,18	1.6 (3.4)
<i>Agaricus spissicaulis</i>	Plompe champignon	z	z			19	7.7 (7.2)
<i>Agaricus xanthoderma</i>	Karbolchampignon	zz	zz			3	9.3 (1.6)
<i>Agrocybe cylindracea</i> (= <i>A. aegerita</i>)*	Populierleemhoed	zz	zz			2,2a,2b	4.6 (9.3)
<i>Agrocybe dura</i>	Barstende leemhoed	zz	zz			3	9.8 (9.3)
<i>Agrocybe erobia</i>	Leverkleurige leemhoed	vz?	vz?			3,7,19a	1.4 (1.5)
<i>Agrocybe paludosa</i>	Moerasleemhoed	vz	vz	3		3	7.4 (6.7)
<i>Agrocybe pediades</i> (= <i>A. semitorbicularis</i>)	Grasleemhoed	va	va	3		3,3a,15?,19	9.3 (7.0)
<i>Agrocybe praecox</i>	Vroege leemhoed	z	z			3	9.3 (7.2)
<i>Agrocybe pusiola</i>	Dwergleemhoed	zz	zz	3		3,15,15a	7.7 (8.4)
<i>Alnicola alnetorum</i> (= <i>Naucoria alnetorum</i>)	Rossige elzezompzwam	va	va			3,15c	1.2 (1.5)
<i>Alnicola amarescens</i> (= <i>Naucoria amarescens</i>)	Bittere zompzwam	z	z			18,19	2.2 (1.2)
<i>Alnicola erobia</i> (= <i>Naucoria erobia</i>)	Leverkleurige zompzwam	z	z			3	?
<i>Alnicola escharoides</i> (= <i>Naucoria escharoides</i>)	Bleke elzezompzwam	al	al			3,15c,18,19,19a	1.2 (1.5)
<i>Alnicola luteolofibrillosa</i> (= <i>Naucoria luteolofibrillosa</i>)	Vlokkige zompzwam	z	z	3		15c	1.2 (1.5)
<i>Alnicola scolecina</i> (= <i>Naucoria scolecina</i>)	Donkere elzezompzwam	z	z			2,3,15c	1.2 (1.5)
<i>Alnicola subconspersa</i> (= <i>Naucoria subconspersa</i>)	Fijnschubbige elzezompzwam	z	z	3		15c	1.2 (1.5)

Pholiota oecipus (= Phaeogalera oecipus)				19,19a	1.4 (1.5)
Pholiota populnea		z	z	15c,19a	1.5 (1.4)
Pholiota squarrosa		vz	vz	3,3x,7,19,19a	9.3 (1.0)
Physisporinus vitreus		zz	vz	15c	1.7 (1.4)
Piptoporus betulinus		z	aa	2,3,7,19a	1.0 (4.0)
Pleurotus dryinus		z	z	1,3,15c,19a	9.3 (4.0)
Pleurotus ostreatus		al	al	3,15c,19,19a	1.0 (9.0)
Pluteus cervinus		al	al	1,2,3,7,15c,18,19a	1.0 (3.0)
Pluteus cinereofuscus		va	va	3,6,7,15c,19a	1.5 (1.4)
Pluteus insidiosus				19a	1.4
Pluteus nanus		z	z	19a	1.5 (1.4)
Pluteus nanus f. griseopus (= P. griseopus)		z	z	3	1.5 (1.4)
Pluteus phlebophorus		z	z	7	1.4 (1.5)
Pluteus plautus		zz	zz	15c	1.5 (1.0)
Pluteus podospileus f. minutissimus (= P. minutissimus)		zz	zz	3,15c	1.4 (1.5)
Pluteus romellii		z	z	7,19	1.4 (1.5)
Pluteus salicinus		va	va	3,15c,19a	1.5 (1.0)
Poculum firmum (= Ruistroemia firma)		vz	vz	3,6,7	1.0
Poculum sydowianum (= Ruistroemia sydowiana)		z	z	7	1.0
Polydesmia pruinosa				7	1.0
Polyporus badius		z	vz	7	1.4 (1.5)
Polyporus brumalis		vz	vz	15c	1.7 (1.0)
Polyporus squamosus		al	al	2a,2b,2d,3,4	9.3 (1.5)
Polyporus varius		al	al	2,3c,7,15c,19,19a	1.5 (1.0)
Psathyrella ammophila *		vz	vz	1,1b,3c,5a,19	8.1
Psathyrella candolleana		aa	aa	2,3,7,15c,19a	1.0 (2.0)
Psathyrella capitatoocystis				15c	1.7
Psathyrella cernua				19,19a	1.4 (1.5)
Psathyrella conopilus		z	z	3,7,19,19a	9.3 (1.5)
Psathyrella corrugis (= P. gracilis)		al	al	3,13m,15c,19a	9.3 (1.0)
Psathyrella globosivelata				15c	1.4
Psathyrella microrrhiza		al	al	15c,19a	9.3 (1.4)
Psathyrella orbicularis				19a	1.4 (9.3)
Psathyrella piluliformis				19a	1.0
Psathyrella prona		vz	vz	19a	9.3 (7.0)
Psathyrella pseudogracilis		z	z	15c	1.4 (9.3)
Psathyrella pygmaea		vz	vz	3,19a	1.5 (9.3)
Psathyrella sp.				2a	-
Psathyrella spadicea		vz	vz	7,15c	1.5 (9.3)
Psathyrella spadiceogrisea		al	al	3,15c,18,19,19a	9.3 (1.5)
Psathyrella tephrophylla				19a	1.4 (1.5)
Donsvoetbundelzwam					
Wollige bundelzwam					
Schubbig bundelzwam					
Glazige buisjeszwam					
Berkezwam					
Schubbige oesterzwam					
Gewone oesterzwam					
Gewone hertezwam					
Grondhertezwam					
Zwaardvishertezwam					
Dwerghertezwam					
(-)					
Geaderde hertezwam					
Knolvoethertezwam					
(-)					
Geelsteelhertezwam					
Grauwgroene hertezwam					
Eikeakstromakelkje					
Eikebladstromakelkje					
Kernzwamkopje					
Peksteel					
Winterhoutzwam					
Zadelzwam					
Waaierbuisjeszwam					
Duinfranjehoed					
Bleke franjehoed					
Knopcelfranjehoed					
Verblekende franjehoed					
Langsteelfranjehoed					
Sierlijke franjehoed					
Korreltjesfranjehoed					
Kortwortelfranjehoed					
Tengere franjehoed					
Witsteelfranjehoed					
Kleine grasfranjehoed					
Dubbelgangerfranjehoed					
Dwergfranjehoed					
(-)					
Dadelfranjehoed					
Vroege franjehoed					
Konische franjehoed					

Bijlage 7.6.

Pseudohydnum gelatinosum	z	7	3.1
Psilocybe aeruginosa (= Stropharia aeruginosa)	aa	3,6,19,19a	3.0 (1.0)
Psilocybe aurantiaca (= Stropharia aurantiaca)	zz	7	9.0
Psilocybe caerulea (= Stropharia cyanea)	aa	3,6,7,15c,18,19,19a	9.0 (1.0)
Psilocybe capnoides (= Hypholoma capnoides)	vz	1,2,3,7	3.0
Psilocybe coprophila		3b,19	7.7 (5.0)
Psilocybe coronilla (= Stropharia coronilla)	zz	3b,7,19	8.2 (7.0)
Psilocybe fascicularis var. fascicularis (= Hypholoma fasciculare)	aa	2,7,15c,18,19a	1.0 (3.0)
Psilocybe inquilina		15c	1.0 (7.0)
Psilocybe inuncta (= Stropharia inuncta)	vz	3,19a	9.0 (7.0)
Psilocybe merdaria	z	19	9.0 (7.1)
Psilocybe montana	vz	1,1b,3,3c,5a,7	5.8 (8.2)
Psilocybe semiglobata (= Stropharia semiglobata)	z	3,3b	7.0
Psilocybe subericea (= Hypholoma subericeum)	al	2,7	6.8 (7.4)
Psilocybe sublateralis (= Hypholoma sublateralitium)	al	2,7	1.7 (1.0)
Ramaria abietina	z	3	3.0 (1.0)
Ramaria eumorpha	z	2,3	3.1
Ramaria flaccida	z	19,19a	3.0
Ramaria formosa	zz	2	4.7 (4.9)
Ramaria stricta	z	19a	1.5 (1.0)
Resupinatus applicatus (= R. trichotis)	z	3,7,18,19,19a	1.0 (9.0)
Rhodocybe gemina	z	15c,19	1.5 (1.4)
Rhodocybe nitellina		15c	1.5
Rhodocybe popinalis	zz	19	7.7 (8.2)
Rhodotus palmatus	zz	15c,19,19a	1.6 (1.5)
Rickenella fibula	aa	1,1a,2,2g,3,7,18,19a	7.0 (1.0)
Rickenella swartzii (= R. setipes)	al	1,1a,2g,3,3a,7g	7.0 (1.0)
Ripartites tricholoma	zz	19a	1.0 (3.0)
Rosellinia aquila	vz	15c	1.5 (9.3)
Russula amoenolens	z	2,3	4.0 (1.0)
Russula cessans	z	3,6,7	3.3
Russula coerulea	zz	19a	3.1 (3.2)
Russula drimeia (= R. sardonia)	z	15c	3.1 (3.3)
Russula fragilis	z	7	1.0
Russula ochroleuca	z	3,7	1.7 (3.1)
Russula olivaceoviolascens (= R. atrorubens)	z	7,15d	1.0 (4.0)
Russula pectinata	z	7,19a	4.7
Russula pectinatoides	z	7,19a	4.0
Russula undulata (= R. atropurpurea)	al	3,6	4.9 (4.7)
Russula velenovskyi	z	3	1.5 (1.7)
Russula violacea	zz	7,19a	4.6 (1.4)
Stekelriltzwam	z		
Echte kopergroenzwam	aa		
Oranje rode stropharia	zz		
Valse kopergroenzwam	aa		
Dennezwavelkop	vz		
Mestkaalkopje			
Okergele stropharia	zz		
Gewone zwavelkop	aa		
(-)			
Witsteelstropharia	vz		
Meststropharia	z		
Zandkaalkopje	vz		
Kleefsteelstropharia	z		
Modderzwavelkop			
Rode zwavelkop	al		
Groenwordende koraalzwam	z		
Naaldboskoraalzwam	z		
Slappe koraalzwam	z		
Fraaie koraalzwam	zz		
Rechte koraalzwam	z		
Haarig dwergoortje	z		
Vleeskleurige zaimplaat	z		
Oranje zaimplaat			
Zwartwordende zaimplaat	zz		
Zalmzwam	zz		
Oranjegeel trechtertje	aa		
Paarshartrechtertje	al		
Gewoon viithoedje	zz		
Lentetepelkogeltje			
Scherpe kamrussula	vz		
Duinbosrussula	z		
Papirussula	zz		
Duivelsbroodrussula	z		
Broze russula	z		
Geelwitte russula	z		
Zwartrode russula	z		
Bittere kamrussula	z		
Onsmakelijke kamrussula	z		
Zwartpurperen russula	al		
Schotelrussula	z		
Violette russula	zz		

? <i>Dacrymyces abietinus</i> var. <i>triseptata</i>			19
? <i>Erysiphe asperifoliorum</i>			7
? <i>Hormotheca robertiani</i>			7
? <i>Hyaloscypha hyalina</i>			7,19,19a
? <i>Hyphodontia arguta</i> (= <i>Kneiffiella arguta</i>)	z	VZ	19a
? <i>Hyphodontia barba-jovis</i> (= <i>Kneiffiella barba-jovis</i>)	z	VZ	19a
? <i>Hyphodontia granulosa</i> (= <i>Kneiffiella aspera</i>)	z	VZ	19a
? <i>Hyphodontia pallidula</i> (= <i>Kneiffiella pallidula</i>)			7
? <i>Melanoleuca griseofumosa</i> *	z	z	15c
? <i>Merismodes ochraceus</i> (= <i>Conocybe ochracea</i>) ?			19
? <i>Mycena quercusilicis</i>	ZZ	VZ	2,3
? <i>Phlebiella pseudotsugae</i> (= <i>Xenasma filicinum</i>)			15c
? <i>Phylloporia ribis</i> (= <i>Phellinus ribis</i>)	ZZ	ZZ	19a
? <i>Pilaira anomala</i>			19
? <i>Protodontia subgelatinosa</i>			15c
? <i>Puccinia lagenophorae</i>			13m
? <i>Puccinia malvacearum</i>			13m
? <i>Puccinia phragmites</i>			18
? <i>Puccinia violae</i>			15c
? <i>Rogersella sambuci</i> (= <i>Hyphoderma sambuci</i>)	aa	aa	1,2,3,4,6,7,13m,15c,18,19,19a
? <i>Spinellus fusiger</i>			7,15c,19a
? <i>Spinellus megalocarpus</i>	aa	aa	2,3,3a,6
? <i>Stilbella erythrocephala</i>			7,18
? <i>Trichoderma lignorum</i>			19a
? <i>Ustilago violacea</i>	ZZ	ZZ	3x

Bijlage 7.7. Slijmzwammen

De soortenlijst van microfungi en slijmzwammen is vermoedelijk zeer onvolledig moet dan ook als louter illustratief worden beschouwd. Wetenschappelijke naamgeving en code deelgebieden, cfr. bijlage 7.6. macrofungi.

Wetenschappelijke naam	Voorkomen studiegebied
<i>Amaurochaete atra</i>	19a
<i>Arcyria cinerea</i>	7
<i>Arcyria denudata</i>	7,15c,18
<i>Arcyria incarnata</i>	15c,18,19a
<i>Arcyria minuta</i>	7
<i>Arcyria stipata</i>	18,19a
<i>Badhamia gracilis</i>	19
<i>Badhamia macrocarpa</i>	19
<i>Badhamia panicea</i>	15c,18,19,19a
<i>Badhamia utricularis</i>	15c,19
<i>Brefeldia maxima</i>	7
<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i>	7
<i>Chaetosphaerella phaeostroma</i>	7
<i>Comatricha aequalis</i>	15c
<i>Comatricha laxa</i>	7
<i>Comatricha nigra</i>	7,15c,18,19,19a
<i>Comatricha pulchella</i>	19a
<i>Craterium leucocephalum</i>	19a
<i>Craterium minutum</i>	7
<i>Cribraria cancellata</i>	19
<i>Cryptodiscus rhopaloides</i>	19
<i>Diaporthe strumella</i>	15c
<i>Dictydiaethalium plumbeum</i>	15c,19a
<i>Diderma donkii</i>	15c
<i>Diderma globosum</i>	19
<i>Diderma hemisphaericum</i>	15c
<i>Diderma umbilicatum</i>	15c
<i>Didymium bahiense</i>	19
<i>Didymium clavus</i>	15c
<i>Didymium difforme</i>	7,15c,19
<i>Didymium melanospermum</i>	7
<i>Didymium squamulosum</i>	7,19a
<i>Hemitrichia clavata</i>	15c
<i>Hemitrichia imperialis</i>	7,19
<i>Lamproderma arcyrioides</i>	16
<i>Lamproderma scintillans</i>	7
<i>Lasiosphaeria hispida</i>	19a
<i>Lasiosphaeria ovina</i>	3,7,19,19a
<i>Lasiosphaeria spermoides</i>	7,19
<i>Leocarpus fragilis</i>	7
<i>Leptosphaeria acuta</i>	3,7,15c,18,19,19a
<i>Leptosphaeria arundinacea</i>	18
<i>Leptosphaeria doliolum</i>	15c,19
<i>Lophiostoma fuckelii</i>	7
<i>Lycogala epidendron</i>	2,3,7,15c,18,19,19a
<i>Metatrichia floriformis</i>	15c
<i>Microsphaera alphitoides</i>	3,7,19a
<i>Mucilago crustacea</i>	15c,19,19a
<i>Paecilomyces farinosus</i>	15c
<i>Perichaena corticalis</i>	7,19
<i>Perichaena depressa</i>	19a
<i>Perichaena vermicularis</i>	19
<i>Peroneutypa heteracantha</i>	7,19a
<i>Physarum bitectum</i>	15c,18,19a
<i>Physarum cinereum</i>	7,15c,19
<i>Physarum compressum</i>	15c,19a

Physarum leucophaeum	7,15c,18,19,19a
Physarum leucopus	19a
Physarum nutans	7,15c,18,19,19a
Rhytisma acerinum	1,2,3,6,7,15c,18,19,19a
Stemonitis axifera	19
Stemonitis fusca	7
Stemonitopsis typhina	18
Stictis stellata	15c
Taphrina betulina	2,2a,3
Trichia affinis	7
Trichia contorta var. contorta	19
Trichia decipiens	19a
Trichia persimilis	15c,19a
Trichia scabra	19a
Trichia varia	7,15c,18,19,19a

Bijlage 7.8. Zoogdieren

Bij de naamgeving en invulling van Rode lijst-gegevens werd gebruik gemaakt van Criel (1994).

Legende :

Oa	Uitgestorven	2	Bedreigd
Ob	Vermoedelijk verdwenen	3	Vermoedelijk bedreigd
1	Ernstig bedreigd	4	Zeldzaam

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Rode lijst	Opmerkingen
Aardmuis	<i>Microtus agrestis</i>		Minder algemeen in braakballen
Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>		Algemeen. Voorkeur voor vochtige gebieden met voldoende beschutting (Bonte 1994)
Bosspitsmuis	<i>Sorex araneus</i>		Waarschijnlijk talrijkste spitsmuissoort
Brandts' vleermuis	<i>Myotis brandtii</i>	2	
Bruine rat	<i>Rattus norvegicus</i>		
Bruinvis	<i>Phocoena phocoena</i>	1	?
Bunzing	<i>Mustela putorius</i>		
Damhert	<i>Dama dama</i>		Sporadisch ontsnapte exemplaren in De Panne
Dwergmuis	<i>Micromys minutus</i>		Gekend van Oostvoorduin en Kijkuit. Wellicht verspreid, maar niet in grote aantallen
Dwergspitsmuis	<i>Sorex minutus</i>		Min. in Oostvoorduin en Kijkuit
Eekhoorn	<i>Sciurus vulgaris</i>		Eén indiv. in De Haan en in Adinkerke in 1986 (Content 1987, Anoniem 1987b)
Egel	<i>Erinaceus europaeus</i>		Algemeen (veel verkeersslachtoffers)
Eikelmuis	<i>Eliomys quercinus</i>		Enkele waarnemingen
Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		
Gewone zeehond	<i>Phoca vitulina</i>	1	Regelmatische waarneming
Grijze grootoorvleermuis	<i>Plecotus austriacus</i>	2	?
Grijze zeehond	<i>Halichoerus grypus</i>		Zeldzame bezoeker (15 tal waarn.)
Grootoorvleermuis	<i>Plecotus auritus</i>	3	?
Haas	<i>Lepus europaeus</i>		
Hermelijn	<i>Mustela erminea</i>		
Huisdier	<i>Mus domesticus</i>		
Huisspitsmuis	<i>Crocidura russula</i>		Voornamelijk in urbane omgevingen
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>		Algemeen
Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>		
Marter	<i>Martes sp.</i>		1 paartje geschoten in Fonteintjes in 1945 (Anoniem 1990). Twijfelachtige waarneming (uitgezet dier, Amerikaanse nerts)?
Mol	<i>Talpa europaea</i>		Komt verspreid voor
Muskusrat	<i>Ondatra zibethicus</i>		Fonteintjes (Content 1991). Af en toe als verkeersslachtoffer
Otter	<i>Lutra lutra</i>	Ob	Laatste dier geschoten in 1946 in de Fonteintjes (Anoniem 1990)
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>		1 twijfelachtige waarneming in de Zwinbosjes
Ringelrob	<i>Pusa hispida</i>		Zeldzame bezoeker
Rosse vleermuis	<i>Nyctalus noctula</i>		
Rosse woelmuis	<i>Clethrionomys glareolus</i>		Algemeen

Ruige dwergvleermuis	Pipistrellus nathusii	3	
Siberische grondeekhoorn	Tamias sibiricus		Ongeveer 120 indiv. In Calmeynbos en omgeving
Baardvleermuis	Myotis mystacinus	3	
Veldmuis	Microtus arvalis		Algemeen in braakballen van in duinen roestende uilen (foerageergebied?)
Veldspitsmuis	Crocidura leucodon	4	Westhoek + een waarneming, mogelijks in de polder (Holsbeek et al. 1986)
Vos	Vulpes vulpes		Verscheidene meldingen (Zwinbosjes, Oostduinkerke, Westhoek, ...)
Walrus	Odobenus rosmarus		Zeldzame bezoeker
Watervleermuis	Myotis daubentonii		
Wezel	Mustela nivalis		
Zwarte rat	Rattus rattus		Eén waarneming in polder of binnenduinrand te Blankenberge- Zeebrugge (Holsbeek et al 1986).

Bijlage 7.9. Soortenlijst broedvogels

Legende :

Nederlandse en Wetenschappelijke naam

Naamgeving gebeurt volgens de Atlas van de Belgische broedvogels (Devillers et al. 1988).

Status studiegebied

- B regelmatige broedvogel; momenteel bijna jaarlijks broedend in het studiegebied
- B' (zeer) onregelmatige broedvogel; momenteel niet (meer) jaarlijks broedend in het studiegebied
- B# populatie(s) in het studiegebied vnl. afkomstig van door de mens uitgezette exemplaren
- (B) voormalige broedvogel; sinds ten minste 15 jaar niet meer broedend in het studiegebied
- B* recente broedvogel; eerste broedgevallen in het studiegebied genoteerd tijdens of na de periode 1950-1970
- B*' recente, maar onregelmatige broedvogel; eerste broedgevallen genoteerd tijdens of na de periode 1950-1970, maar sindsdien niet jaarlijks broedend

Eerste broedgeval

Jaartal waarin de soort voor het eerst tot broeden kwam in het studiegebied; gegevens tussen haakjes slaan op populaties van de haventerreinen van Zeebrugge.

Populatieschattingen

Aantal zangposten Oostkust : Lust (1995)

Aantallen broedparen Zwin en haven Zeebrugge : De Scheemaeker & Lust (1995)

Referentiegegevens Vlaanderen : Devos & Anselin (1996), Gabriëls et al. (1994) en Anselin & Devos (1992).

Belang studiegebied

- l kust herbergt meer dan 5 % v.d. Vlaamse populatie
- k specifieke kustsoort
- * in Vlaamse context belangrijke soort
- P potentiële (belangrijke) broedvogel

Bedreiging/Trend

- ? bedreiging en/of trend onduidelijk
- B! sterk achteruitgegaan in het studiegebied; aantal broedgevallen en/of waargenomen verwinterende exemplaren in het studiegebied sinds de periode 1950-1970 afgenomen met ca. 40-50 %
- Nb momenteel niet bedreigd in het studiegebied, populatie min of meer stabiel
- Nb+ momenteel niet bedreigd in het studiegebied, populatiegrootte sinds 1950-1970 sterk toegenomen
- RIP uitgestorven in het studiegebied
- Z niet echt bedreigd, maar kwetsbaar wegens het geringe aantal broedgevallen en/of populaties die momenteel in het studiegebied genoteerd worden

Soortenlijst

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Status studiegebied	Eerste broedgeval	Populatie Oostkust	Populatie Zwin	Populatie haven Zeebrugge	Populatie kust	Belang studiegebied	Bedreiging/Trend
Aalscholver	<i>Phalacrocorax carbo</i>	B*	1993	2			2		Z
Appelvink	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	B**		4			0-4		Z
Bergeend	<i>Tadorna tadorna</i>	B		43	62	99	70-100 (50-100)	k*	Nb?
Blauwborst	<i>Luscinia svecica</i>	B**		1				*	Z
Blauwe reiger	<i>Ardea cinerea</i>	B*	1977	43			40-96		Nb+
Boerenzwaluw	<i>Hirundo rustica</i>	B		25					Nb
Bontbekplevier	<i>Charadrius hiaticula</i>	B'				16	0-3 (6-16)	k*	Z
Bonte vliegenvanger	<i>Ficedula hypoleuca</i>	B'							Z
Boomklever	<i>Sitta europaea</i>	B**?							?
Boomkruiper	<i>Certhia brachydactyla</i>	B							Nb
Boomleuwerik	<i>Lullula arborea</i>	B'		1					?
Boompieper	<i>Anthus trivialis</i>	B'		1			1-5		B!
Boomvalk	<i>Falco subbuteo</i>	B*	< 1989	2			1-4	*	Z
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	B		43					Nb
Bosuil	<i>Strix aluco</i>	B**		1					Z
Braamsluiper	<i>Sylvia curruca</i>	B		84					
Bruine kiekendief	<i>Circus aeruginosus</i>	B*	1977		1	3	0-2 (0-3)	*	Z
Buidelmees	<i>Remiz pendulinus</i>	B**						k?	Z
Buizerd	<i>Buteo buteo</i>	B*	< 1991	2			0-2		Z
Cetti's zanger	<i>Cettia cetti</i>	B'						*	?
Dodaars	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	B		5	4	13	2-6 (4-13)		Z
Dougalls stern	<i>Sterna dougallii</i>	B**						k	Z
Draaihals	<i>Jynx torquilla</i>	B**		1			0-1	1*	Z
Dwergstern	<i>Sterna albifrons</i>	B'	(1984)			228	(50-228)	k*	Z
Ekster	<i>Pica pica</i>	B		136					Nb
Engelse gele kwikstaart	<i>Motacilla flavissima</i>	B'							Z
Europese kanarie	<i>Serinus serinus</i>	B	1946	4			10-20	1*	Nb?
Fazant	<i>Phasianus colchicus</i>	B#		134					Nb
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	B		175					Nb
Fluiter	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	B	1945				0-5		Z
Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>	B				1			Nb
Gaai	<i>Garrulus glandarius</i>	B							Nb
Geelgors	<i>Emberiza citrinella</i>	B					0-5		B!
Gekraagde roodstaart	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	B		21					Nb
Gele kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>	B?		2					?
Geoorde fuut	<i>Podiceps nigricollis</i>	B**							Z
Gierzwaluw	<i>Apus apus</i>	B							Nb
Goudhaantje	<i>Regulus regulus</i>	B*	1975 ?	25			10-40		Nb
Goudvink	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	B*	1989	19			15-30	1*	Nb
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	B		123					Nb
Graspieper	<i>Anthus pratensis</i>	B		23			50-80		Nb
Grauwe gans	<i>Anser anser</i>	B#		7	>25	17		k	Nb+
Grauwe gors	<i>Miliaria calandra</i>	B						*	Z
Grauwe kiekendief	<i>Circus pyargus</i>	B'						P?	?
Grauwe klauwier	<i>Lanius collurio</i>	B'		1			1	1*	B!
Grauwe vliegenvanger	<i>Muscicapa striata</i>	B		99					Nb
Griel	<i>Burhinus oedipnemus</i>	(B)?						*	RIP
Groene specht	<i>Picus viridis</i>	B		11				*	Nb
Groenling	<i>Carduelis chloris</i>	B		121					Nb
Grote bonte specht	<i>Dendrocopos major</i>	B		32					Nb
Grote karekiet	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	(B)							RIP
Grote lijster	<i>Turdus viscivorus</i>	B		27					Nb
Grote stern	<i>Sterna sandvicensis</i>	B*	1988			900	(800-1800)	k*	Z

Grutto	<i>Limosa limosa</i>	B	1	2	73				Nb?
Halsbandparkiet	<i>Psittacula krameri</i>	(B#)							RIP
Havik	<i>Accipiter gentilis</i>	B*	1989				0-1		Z
Heggemus	<i>Prunella modularis</i>	B		441					Nb
Holenduif	<i>Columba oenas</i>	B		98					Nb
Hop	<i>Upupa epops</i>	B'							B!
Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	B		792					Nb
Houtsnip	<i>Scelopax rusticola</i>	B*		1					Z
Huismus	<i>Passer domesticus</i>	B		355					Nb
Huiszwaluw	<i>Delichon urbica</i>	B		17					Nb
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	B'							Z
Kauw	<i>Corvus monedula</i>	B		105					Nb
Kerkuil	<i>Tyto alba</i>	B?		1					Z
Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>	B		19					Nb
Klapekster	<i>Lanius excubitor</i>	(B)							RIP
Kleine barmsijs	<i>Carduelis flammea cabaret</i>	B*	1975	8			2-10	k*	Z
Kleine bonte specht	<i>Dendrocopos minor</i>	B		6					Z
Kleine karekiet	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	B		76					Nb
Kleine mantelmeeuw	<i>Larus fuscus</i>	B*	1985		15	22	2-15 (1-22)	k*	Z
Kleine plevier	<i>Charadrius dubius</i>	B				26	(7-26)	1*	Nb
Kluut	<i>Recurvirostra avosetta</i>	B			56	143	30-56 (50-143)	k*	Nb?
Kneu	<i>Carduelis cannabina</i>	B		344					Nb
Knobbelzwaan	<i>Cygnus olor</i>	B#							Nb
Koekoek	<i>Cuculus canorus</i>	B		33			50		Nb
Kokmeeuw	<i>Larus ridibundus</i>	B*	1960		3600	1857	3 à 9000 (1000-1857)	k*?	Nb+
Koolmees	<i>Parus major</i>	B		283					Nb
Krakeend	<i>Anas strepera</i>	B*							?
Kramsvogel	<i>Turdus pilaris</i>	B'		1					
Kruisbek	<i>Loxia curvirostra</i>	B*		4			0-5		Z
Kuifeend	<i>Aythya fuligula</i>	B		1	19	171	10-15 (100)	*	Nb+
Kuifleeuwerik	<i>Galerida cristata</i>	B		10			80-100	k*	B!
Kuifmees	<i>Parus cristatus</i>	B*	1992 ?	7			2-10		Z
Kwak	<i>Nycticorax nycticorax</i>	B#						k	Z
Kwartel	<i>Coturnix coturnix</i>	B'		20				*	?
Kwartelkoning	<i>Crex crex</i>	(B)?							?
Matkopmees	<i>Parus montanus</i>	B		11					Nb
Meerkoet	<i>Fulica atra</i>	B		12	15	93			Nb
Merel	<i>Turdus merula</i>	B		535					Nb
Nachtegaal	<i>Luscinia megarhynchos</i>	B		108			100-230	1*	Nb
Nachtzwaluw	<i>Caprimulgus europaeus</i>	B'		1			0-2	*	B!
Noordse stern	<i>Sterna paradisaea</i>	B*						k*	Z
Oeverzwaluw	<i>Riparia riparia</i>	B'				144			?
Ooievaar	<i>Ciconia ciconia</i>	B#						k	Nb+
Orpheusspotvogel	<i>Hippolais polyglotta</i>	B'		1				P?	Z
Paapje	<i>Saxicola rubetra</i>	B'		1			0-1	1*	Z
Patrijs	<i>Perdix perdix</i>	B		23			30-40		B!
Pijlstaart	<i>Anas acuta</i>	B*				4	(0-8)	1	Z
Pimpelmees	<i>Parus caeruleus</i>	B		153					Nb
Porseleinhoen	<i>Porzana porzana</i>	(B)							RIP
Putter	<i>Carduelis carduelis</i>	B		17				1	Nb
Ransuil	<i>Asio otus</i>	B		17					Nb
Rietgors	<i>Emberiza schoeniclus</i>	B		7					Nb
Rietzanger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	B		16					Nb
Ringmus	<i>Passer montanus</i>	B		51					Nb
Roek	<i>Corvus frugilegus</i>	B?							?
Roerdomp	<i>Botaurus stellaris</i>	B'							?
Roodborst	<i>Erithacus rubecula</i>	B		214					Nb
Roodborsttapuit	<i>Saxicola torquata</i>	B		13			70-100	1*	Nb?
Roodmus	<i>Carpodacus erythrinus</i>	B*	1993	4			1-5	k*	Z
Rouwkwikstaart	<i>Motacilla alba yarrellii</i>	B*						k	Z
Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>	B		12	48	82	50 (80)	k*	Nb+
Sijs	<i>Carduelis spinus</i>	B'						*	?
Slobeend	<i>Anas clypeata</i>	B			?	30	(20-30)	*	Nb+
Snor	<i>Locustella luscinioides</i>	B'		1				1	Z
Sperwer	<i>Accipiter nisus</i>	B*	< 1988	10			10-15		Nb+

Spotvogel	Hippolais icterina	B	29						Nb
Spreeuw	Sturnus vulgaris	B	62						Nb
Sprinkhaanrietzanger	Locustella naevia	B	3			0-10		*	Z
Staartmees	Aegithalos caudatus	B	27						Nb
Steenuil	Athene noctua	B	17						Nb
Steltkluut	Himantopus himantopus	B'						P?	Z
Steppenhoen	Syrhaptes paradoxus	(B)?							RIP
Stormmeeuw	Larus canus	B*	1976		1		0-2 (1)	k*	Z
Strandplevier	Charadrius alexandrinus	B	1	2	83		2-5 (30-83)	k*	Nb
Tafeleend	Aythya ferina	B	1						Z
Tapuit	Oenanthe oenanthe	B					10	k*	B!
Tjiftjaf	Phylloscopus collybita	B	268						Nb
Torenavalk	Falco tinnunculus	B	11	1	9				Nb
Tortel	Streptopelia turtur	B	125				150-180		Nb
Tuinfluter	Sylvia borin	B	152						Nb
Tureluur	Tringa totanus	B		36	84		24-40 (28-84)	k*	Nb?
Turkse tortel	Streptopelia decaocto	B*	100						Nb+
Veldleuwerik	Alauda arvensis	B	1				1-5	*	B!
Velduil	Asio flammeus	B'						*	?
Vink	Fringilla coelebs	B	51						Nb
Visdief	Sterna hirundo	B*	1960		70	460	70-135 (370-700)	k*	Nb+
Vuurgoudhaantje	Regulus ignicapillus	B*	2						Z
Waaijerstaartrietzanger	Cisticola juncidis	B*'						k	Z
Waterhoen	Gallinula chloropus	B	52						Nb
Waterral	Rallus aquaticus	B	1	3	4		0-3 (0-4)	*	Z
Watersnip	Gallinago gallinago	B'						*	Z
Wespendief	Pernis apivorus	B*'	< 1992	1			1		Z
Wielewaal	Oriolus oriolus	B	13				15-30	*	Nb?
Wilde eend	Anas platyrhynchos	B	142	?	276				Nb
Winterkoning	Troglodytes troglodytes	B	429						Nb
Wintertaling	Anas crecca	B'	1						?
Witte kwikstaart	Motacilla alba	B	15						Nb
Woudaapje	Ixobrychus minutus	B'					0-1		Z
Wulp	Numenius arquata	B*'	1						Z
Zanglijster	Turdus philomelos	B	80						Nb
Zilvermeeuw	Larus argentatus	B*	1972		61	131	50-74 (20-131)	k*?	Nb+
Zomertaling	Anas querquedula	B				8	0-2 (2-8)	1*	Z
Zwarte kraai	Corvus corone	B	51						Nb
Zwarte mees	Parus ater	B*	5				0-5		Z
Zwarte roodstaart	Phoenicurus ochruros	B	13						Nb
Zwarte specht	Dryocopus martius	B*'							Z
Zwartkop	Sylvia atricapilla	B	329						Nb
Zwartkopmeeuw	Larus melanocephalus	B*	1967		7	11	2-14 (3-11)	k*	Z

Bijlage 7.10. Broedvogels : aanvullende soortenbespreking

De kust is als broedgebied minder relevant voor onderstaande soorten. De bespreking is dan ook eerder illustratief.

Dodaars

Deze kleinste fuutachtige is gebonden aan water met oevervegetatie of sterk overhangende struiken van de landoever. Er zijn ons alleen concrete gegevens van de Oostkust bekend. In de Fonteintjes broedden in de jaren 1980-1986 jaarlijks 3-5 paar en in 1992-1994 telkens 3 paar. In de andere inlage, de Schapenweide tussen Raversijde en Middelkerke af en toe broedvogel. In de Zwinbosjes broedde in 1992 mogelijk 1 paar, in 1993 en 1994 zeker 2 respectievelijk 3 paar. In 1984, 1985, 1988, 1992 en 1993 respectievelijk 3, 1, 1, 4 en 4 paar in de Achterhaven.

Geoorde Fuut

In 1988 en 1993 broedde 1 paar in de Achterhaven. Alleen in de Antwerpse Kempen is de soort het laatste decennium een vast waarde gebleken.

Aalscholver

Deze visetende soort, die in 1965 als broedvogel uit ons land verdween, vestigde zich in 1992 voor het eerst weer spontaan, in Wallonië. In het Zwinpark broeden al enige jaren halftamme exemplaren, in 1994 bijvoorbeeld een vijftal. In de Zwinbosjes broeden echter sinds 1993 ook vogels van vermoedelijk "wilde" oorsprong: 1 paar in 1993 en 2 paar in 1994.

Blauwe Reiger

De blauwe reiger doet het landelijk gezien goed. In 1977 werd het eerste broedpaar vastgesteld in de Zwinbosjes. Dit werd het begin van een vaste kolonie, die hoofdzakelijk in zeedennen gevestigd is. In de periode van 1982-1986 broedden er respectievelijk 47, 52, 60, 61, 71 (Van Vessem, 1988) en in 1992-1994 opnieuw 70-74 koppels in deze kolonien, na een inzinking van deze standvogel door de strenge winter 1990-1991. Te De Panne broedde in 1982 1 paar in een conifeer. In het Hannecartbos vestigde zich een nieuwe kolonie eind jaren '80. Hier broedden in 1994 22 paar.

Wouwaapje

Lippens (1963) spreekt van een mogelijk broedgeval in de Zwinbosjes in 1962. Lippens & Wille (1972) geven aan de kust nog 4 zekere broedplaatsen aan (1 bij Zeebrugge, 2 bij Oostende-Middelkerke en 1 bij de IJzermonding). Het is niet duidelijk of deze in de duinen of in de polders liggen. De enige plaats waar de soort recent tot broeden kwam is de Fonteintjes tussen Blankenberge en Zeebrugge: 1-2 koppels in 1981.

Roerdomp

Mogelijk broedgeval in de Zwinstreek in 1944, toen grote delen om strategische redenen onder water werden gezet. Mogelijks in de periode 1973-1977 ook 1 maal in de Fonteintjes.

Krakeend

In het gebied slechts gekend van 1 waarschijnlijk broedgeval in de Achterhaven van Zeebrugge in 1993.

Wintertaling

In 1993 broedde waarschijnlijk 1 paar en in 1994 zeker 1 paar van dit aan de kust schaarse eendje in de Zwinbosjes. In de Achterhaven broedde de soort zeker in 1981, 1988, 1991, telkens 1 paar, en waarschijnlijk in 1992 (2 paar) en 1993 (4 paar).

Tafeleend

Pas een regelmatige broedvogel in ons land sinds 1956 (na eerdere broedgevallen in 1919, 1923 en 1951. De soort heeft volgens Lippens & Wille (1972) bij Oostende en bij Zeebrugge gebroed. Nadat in 1992 waarschijnlijk 2 paar in de Achterhaven hadden gebroed, werden zekere broedgevallen vastgesteld in de Fonteintjes: in 1993 1 en in 1994 2 paar. Daar had de soort ook in 1973 gebroed.

Wespendief

Zeer zeldzame roofvogel in West-Vlaanderen. In 1993, vermoedelijk al eerder, voor het eerst 1 koppel aan de kust. Op een totaal van 5 paar (zonder de Westvlaamse heuvelen) in 1994 broedde 1 paar aan de kust.

Grauwe Kiekendief

Van Havre (1928) schrijft: "niche parfois dans les dunes près du littoral (Estuaire du Zwin)". Dit is in elk geval verleden tijd. Zelfs Lippens (1963) die het gebied sinds 1927 goed kende, noemt slechts één waarschijnlijk broedgeval in 1944, toen het Zwin in een mijnenveld was herschapen, en een mogelijk geval in 1946. In 1993 was er een mogelijk broedgeval in de Achterhaven van Zeebrugge.

Blauwe Kiekendief

In 1991 1 mogelijk broedgeval in de Achterhaven.

Havik

Zeer zeldzame roofvogel in West-Vlaanderen. 1 paar aan de kust in 1992-1994, mogelijks reeds in 1989.

Sperwer

Door de toenemende verstruweling/verbossing heeft deze bosbewoner zich ook aan de kust gevestigd. Gekend van de Westhoek sinds 1990, en sindsdien jaarlijks (Billiau, 1992). In Hannecartbos in 1994 één paartje. Aan de Oostkust aanwezig als broedvogel sinds 1987 of 1988 (mond. med. P. Lust). In 1993 7 paar in de Zwinstreek, 1 in de Fonteintjes en 4 in de duinbossen van Wenduine-De Haan. In 1994 6 paar te Knokke (Zwinbosjes, Blinckaertbos, Oosthoekduinen), 1 paar te Duinbergen, 4 paar in de bossen van Wenduine-De Haan.

Buizerd

Deze roofvogel, die vroeger zelfs 's winters aan de kust ontbrak, heeft er zich recent als broedvogel gevestigd. In 1994 3 broedgevallen te Knokke, nadat er in 1991-1993 telkens 1 broedgeval was vastgesteld.

Boomvalk

Ook deze roofvogel heeft zich recent aan de kust gevestigd, in of kort voor 1989 (P.Lust, mond.med.). In 1992-1994 telkens 1 broedgeval te Knokke, mogelijks in 1992 nog een tweede. In het Hannecartbos en omgeving broedverdacht in 1991 en 1-2 in 1994 (Bonte, 1994 en schrift. med.).

Patrijs

Volgens Lippens (1963) was dit een gewone broedvogel, zowel in het Zwin, in de duinen als in de omgevende polders. Hij schat de populatie op het grondgebied van de gemeente Knokke (van voor de fusie) op minstens 300. Dit is voor de huidige generatie ornithologen onvoorstelbaar. De

patrijs is overal in West-Europa sterk achteruit gegaan. Lust (1995) stelde in 1993 23 territoria vast tussen De Haan-Vosseslag en het Zwin.

Kwartelkoning

Zou volgens Lippens (1963) broedvogel kunnen geweest zijn in de recentste Zwinpolder, maar hier zijn geen bewijzen voor.

Porseleinhoen

Zeker 1 of meer broedparen in de kreekresten van het Zwin in de polder in 1952 (Lippens, 1963). Ook in 1942 waren gedurende de hele zomer vogels aanwezig. Lippens (op.cit.) vermoedt dat de soort waarschijnlijk jaarlijks broedt, maar weinig opvalt. Dit is vandaag vermoedelijk niet meer het geval.

Steltkluit

Er werden telkens 2 adulten vergezeld van jonge vogels gezien in 1945, 1957 en 1958 (Lippens, 1963). In 1965 broedde de soort net op de grens van het gebied en in 1982 was er een succesvol broedgeval in de Achterhaven van deze mediterrane soort.

Houtsnip

In 1986 1 broedgeval in de Zwinbosjes.

Wulp

Deze opvallende steltloper, die in ons land als broedvogel beperkt was tot de Kempen, broedde in 1993 voor het eerst aan de kust, 1 koppel in de Zwinbosjes. In hetzelfde gebied waren er in 1994 2 mislukte broedkoppels.

Dougalls stern

Deze soort kent een eigenaardig verspreidingsgebied, van tropische kusten als die van de Rode Zee tot gematigde streken als Schotland en Ierland. In West-Europa is ze alleen te vinden in de Britse eilanden en Bretagne.

In het Zwin heeft van 1976 tot 1983, en opnieuw in 1986, een exemplaar gebroed, gepaard met visdief.

Steppehoen

Deze broedvogel van de Zuidaziatische steppen, heeft na invasies in West-Europa, enkele broedpogingen gedaan, ook in België, o.a. aan de kust. Na de grote invasie van 1888 waren er broedpogingen te De Panne, Knokke, Merchtem en Lichtaart.

Bosuil

Deze bossoort, die al enkele decennia langzaam westwaarts uitbreidt, heeft nu ook de kust bereikt: 1 waarschijnlijk broedgeval in de Zwinbosjes in 1993 en 1994.

IJsvogel

1 waarschijnlijk broedgeval in 1994 in de Zwinpolders.

Wegens het ontbreken van het geschikte biotoop altijd al zeldzaam geweest aan de kust.

Zwarte Specht

Deze soort breidde de laatste jaren zijn areaal westwaarts uit. Lippens & Wille (1972) kenden nog geen broedgevallen voor Oost- en West-Vlaanderen, terwijl hij nu in de grotere bossen

tussen Gent en Brugge overal aanwezig is. 1 mogelijk broedgeval in 1994 in de bossen van Wenduine-De Haan.

Kleine Bonte Specht

Lippens & Wille (1972) geven een broedgeval en een klein broedareaal op voor de omgeving van De Panne-Koksijde. Volgens de broedvogelatlas heeft de soort in de periode 1973-1977 minstens 1 maal gebroed, in de laagste categorie (1-5), in De Panne. De soort zou er nu nog een regelmatige broedvogel zijn (Billiau, 1992). In 1994 1 koppel in Hannecart (Bonte, schrift. med.) In 1982-1987 als broedvogel genoteerd in de Zwinbosjes en in 1988 in Koksijde telkens 1 koppel. In 1994 6 broedgevallen, 3 in de Zwinbosjes en 3 in de duinen van het Blinckaertbos en Oosthoekduinen.

Boomleeuwerik

Aan de kust vanouds bijna beperkt tot de Westkust (weinig recente informatie). Volgens Billiau (1992) is ze daar verdwenen. Heeft in 1973-1977 minstens één maal in de bossen van Wenduine-De Haan gebroed. Zeer onregelmatig in de Zwinbosjes, 1 waarschijnlijk broedgeval in 1993.

Veldleeuwerik

Een soort die bijna geruisloos uit het duinlandschap is verdwenen. Zowel Geldhof (1976) als Verschoore (1982) kennen de soort van de noordelijke duinengordel van de Westhoek als een gewone soort, in een 10-20 koppels. Vandaag is ze er verdwenen. De achteruitgang is niet gedocumenteerd maar had zich vermoedelijk tegen het einde van de jaren tachtig al voltrokken. Dit is althans het geval in de Zwinbosjes, waar in 1993, voor het eerst sinds 1989, weer een territorium werd vastgesteld. In 1982-1986 was er nog sprake van 3-6 paar in dit gebied, naast nog eens een dergelijk aantal in de Kleyne Vlakte. Komt nog wel in de polders rond het Zwin voor.

Boompieper

In de periode 1973-1977 broedvogel in de duinbossen van Wenduine-De Haan (hooguit een 10-tal koppels) en de omgeving van De Panne (Westhoek, Calmeynbos, oude duinen van Cabourg: een 5-tal). In 1988 nog gemeld als broedvogel in de Oosthoekduinen te De Panne en de oude duinen van Ghyvelde. In 1983-1986 1 en in 1992-1994 resp. 2 territoria, 1 en minstens 1 koppel in de Zwinbosjes. In 1994 broedverdacht in Hannecartbos. Gaat achteruit.

Rouwkwikstaart

Van deze Britse ondersoort van de Witte Kwikstaart waren er in het kustgebied reeds gemengde broedgevallen, o.a. te Knokke in 1979-1981, 1983 en 1993, en in de Voorhaven in 1992 en 1993. In 1993 ook een zuiver broedgeval in de Fonteintjes.

Engels Gele Kwikstaart

Er zijn oudere broedgevallen gekend van Nieuwpoort (1923 en 1952) en Oostende (1 gemengd met Gele Kwikstaart in 1978). In 1983 broedde met succes 1 koppel in de Achterhaven.

Bonte Vliegenvanger

Broedvogel in de Zwinbosjes in 1949 en mogelijks ook in 1951 (Lippens, 1963), hoewel deze gegevens mogelijks door Lippens zelf weer werden ingetrokken: ze worden niet weergegeven op de kaart bij deze soort in Lippens & Wille (1972).

In 1983 in de Fonteintjes en in 1984 in de Zwinbosjes telkens 1 koppel.

Waaierstaartrietzanger

Net als de Cetti's zanger een soort op de noordgrens van zijn areaal. In 1985 1 waarschijnlijk broedgeval in de Achterhaven.

Snor

Heeft meerdere malen in het Dievegat, een restant van de Zwinkreek, gebroed, o.a. in 1950, 1951, 1955 (Lippens, 1963). In de Fonteintjes 1 koppel in 1979 en 1993. In de Achterhaven 1 mogelijk broedgeval in 1988.

Grote Karekiet

Voormalige broedvogel van het Dievegat. Heeft ook in de Hazegraskreek (1962) en de Zwinbosjes (1953) gebroed.

Orpheusspotvogel

Een zich sinds de ijstijd nog steeds noordwaarts bewegende soort, die in Wallonië al vaste voet heeft sinds 1979. In Wenduine 1 territorium in 1993 en in de Zwinbosjes 1 territorium in 1994. Mogelijks heeft de soort in de jaren 1915-1916 gebroed in Nieuwpoort.

Orpheusgrasmus

Deze soort komt normaal niet noordelijker dan Midden-Frankrijk voor. In 1915 werd een legsel en een wijfje verzameld te Nieuwpoort.

Fluiter

Lippens (1963) vermeldt de soort als broedvogel in Knokke, vanaf 1945. Daarna broedde de soort jaarlijks met 6-10 koppels, hoewel er in 1961 en 1962 maar sprake meer was van 2 koppels. In de periode 1982-1992 was er zowel te Knokke als in de duinbossen van Wenduine-De Haan sprake van 0-3 koppels.

Ook aan de volledige Westkust zou de soort volgens Lippens en Wille (1972) voorkomen. In de periode 1973-1977 wordt ze echter alleen van het hok De Panne gemeld, 1-5 koppels. D. Bonte (schrift. med.) stelde in 1994 1-2 territoria vast in het Hannecartbos.

Goudhaantje

Deze soort wordt tot en met Lippens & Wille (1972) niet als broedvogel opgegeven voor de kust. Lippens (1963) noemt wel 1 broedgeval van Knokke in 1961. Pas sinds het verschijnen van de Broedvogelatlas (Devillers e.a. 1988) is duidelijk dat de soort ook aan de kust voorkomt: in de periode 1973-1977 was ze waarschijnlijk broedvogel te Knokke, zeker in de omgeving Wenduine-De Haan (5-tal koppels), Nieuwpoort en De Panne (Calmeynbos), telkens minstens 1, en verder broedverdacht in Oostduinkerke. Lust (1995) noteerde aan de Oostkust, tussen De Haan-Vosseslag en het Zwin (Zwinpark niet inbegrepen) 25 territoria. De Goudhaantjes zijn er gebonden aan naaldhout, met een voorliefde voor kortnaaldige soorten als Sitkaspar en Grove Den.

Vuurgoudhaantje

Ook zoals bij de vorige soort pas gekend als broedvogel van de kust sinds het Broedvogelatlasproject, in de duinbossen van Wenduine-De Haan minstens 2 paar en broedverdacht in Oostduinkerke-Koksijde. Broedend aangetroffen in 1993 op twee lokaties: 1 koppel in de Zwinbosjes en 1 in de Duinbossen van Wenduine-De Haan, telkens in gemengd bos.

Kuifmees

Het langst gekend van de duinbossen van Wenduine-De Haan, in 1968, 1974 en 1983 (o.a. Van Gompel, 1987). Verder in 1992-1994 respectievelijk 1, 4 en 1 koppel. In 1993 en 1994 resp. 1 en 2 koppels in de Zwinbosjes. Deze soort is gebonden aan naaldhout.

Zwarte Mees

Deze soort is net als de vorige een bewoner van naaldhout, hoewel iets minder kieskeurig. Broedvogel te Knokke in 1962 (misschien al eerder in 1958) en tijdens de periode 1973-1977. In deze laatste periode ook te Oostduinkerke-Koksijde en vermoedelijk te Wenduine-De Haan en te Heist-Duinbergen.

Boomklever

In 1950 een broedgeval te Oostende (net buiten het gebied?), in 1994 broedverdacht in het Hannecartbos te Oostduinkerke.

Buidelmees

Ook een zich westwaarts uitbreidende soort. In 1994 1 broedgeval in de Zwinbosjes en 1 territoriaal mannetje in de Achterhaven van Zeebrugge.

Roek

Deze kraaiachtige die in kolonies broedt, vestigt zich slechts zelden aan de kust, en dan nog niet blijvend. Eigenaardig genoeg stelt Vlavico (1989) de Westvlaamse situatie erg onvolledig voor. Volgens die bron vestigde de Roek zich in 1978 voor het eerst in West-Vlaanderen, in De Panne. De nesten werden door de jachtopziener uitgeschoten. Sindsdien zijn voor zover ons bekend geen pogingen meer gedaan. Lippens (1963) vermeldt echter voor Knokke nog twee kolonies, in de oude dorpskern: één tot 1930 (enkele nesten) en één tot 1944 (kleine kolonie). Lippens & Wille (1972) geven ook nog een broedplaats aan in de omgeving van Oostende, 1950. In heel West- en Oost-Vlaanderen samen is er momenteel maar één regelmatige roekenkolonie gekend, te Ronse sinds 1975. De Roek houdt van een kleinschalig landschap in de buurt van menselijke bewoning, die vanuit de hoge nestbomen is te overzien.

Kruisbek

In de periode 1973-1977 slechts gemeld van de Duinbossen van De Haan.
In 1994 2-3 broedgevallen te Knokke, in de Zwinbosjes en de Oosthoekduinen.

Appelvink

Tussen 1953 en 1956 heeft deze soort twee keer gebroed in een villatuin te Knokke (Lippens, 1963). In 1993 2-3 koppels in Knokke en mogelijks 1 te Wenduine-De Haan.

Geelgors

Een van de spectaculairste voorbeelden van een soort waarvan het broedbestand zienderogen slinkt.

Vroeger algemeen, nu waarschijnlijk uit de kuststreek verdwenen. Billiau (1992) heeft het over nog slechts koppels in de Westhoek. In de Zwinbosjes is de soort als broedvogel verdwenen.

Bijlage 7.11. Herpetofauna

Inventaris in de periode 1976-1979 door De Fonseca (1980a).

Tc : Kamsalamander; Tv : Kleine watersalamander; Re : Groene kikker; Rt : Bruine kikker; Bb : Gewone pad; Bc : Rugstreeppad; Ha : Boomkikker; Lv : Levendbarende hagedis. De laatste drie gebieden vallen net buiten de grenzen van ons studiegebied maar sluiten hier wat de Boomkikker betreft bij aan.

	Tc	Tv	Re	Rt	Bb	Bc	Ha	Lv	# sp.
Adinkerke, Cabour noord		1			1			2	3
Adinkerke, Cabour zuid		1	1	1	2	1		2	6
Adinkerke, Cabour centraal	1	1							2
De Panne, Westhoek zuid		1		1	1	1			4
De Panne, Westhoek centraal	1	2		4	2	4			5
De Panne, Calmeynbos				3	1			3	3
De Panne, Oosthoekduinen	1	4		4	3	1		2	6
De Panne, Houtsaegerduinen	1	3		3	2	4		4	6
Koksijde, Belvédère		1							1
Koksijde, Maarten Oom		1						1	2
Oostduinkerke, Doornpanne	1	1		1	1	1		1	6
Oostduinkerke, Astridpanne	1	1		1	1				4
Oostduinkerke, Ter Yde	1	1			1	2			4
Oostduinkerke, hooiland Hannecart	1	1		1					3
Oostduinkerke, Monobloc								1	1
Nieuwpoort, Simliduinen	1	2			1	2			4
Nieuwpoort, duintong		1		1	1			1	4
Lombardsijde, Hemmepolder	1			1	2	1		1	5
Lombardsijde, Z van Crystal Palace								1	1
Lombardsijde, Schuddebeurze		1						1	2
De Haan, golf	1	1			3			1	4
Wenduine, duinbos		1		1	1			1	4
Blankenberge, Fonteintjes	2	1	1	2	2			1	6
Knokke, Zegemeer		1				1			2
Knokke, Kalf + Oude Hazegras		1		1	1		3		4
Knokke, Zwinbosjes/Kleyne Vlakte	3	6		3	4	4	2		6
(Westkapelle, Tolpaartpolder	1	2	1	1	2		3)		6
(Westkapelle, Schapebrug							1)		1
(Westkapelle, De Vrede		2		1	2		2)		4
totaal aantal locaties	17	38	3	30	34	22	11	23	

Bijlage 7.12. Dagvlinders : soortenbeschrijving

Hesperidae Dikkopjes

Bretons spikkeldikkopje *Pyrgus armoricanus*

Waardplanten: diverse Ganzerik-soorten

Oudste waarneming: 1896

Alle waarnemingen: De Panne (1935: 2, 1936, 1937), St-Idesbald (1935: 2), Koksijde (1936), Oostduinkerke (1939: 2, 1951: 5+15, 1952: 15), Oostende (1896: 2, 1902), Heist (1900: 3)

Zwartsprietdikkopje *Thymelicus lineola*

Waardplanten: diverse soorten grassen

Oudste waarneming: 1903

t.e.m. 1990: De Panne, Koksijde, Oostduinkerke, Westende, Mariakerke, Oostende, Bredene, Wenduine, Blankenberge, Knokke
na 1990: 31 lokaliteiten

Geelsprietdikkopje *Thymelicus sylvestris*

Waardplanten: diverse soorten grassen

Oudste waarneming: 1927

t.e.m. 1990: Oostduinkerke (1968, 1970, 1971), Bredene (1937, 1938), Duinbergen (1927)
na 1990: 9-10 lokaliteiten

Kommavlinder *Hesperia comma*

Waardplanten: Schapegras, Buntgras,...

Slechts één waarneming: Knokke (1971).
Verwarring met de volgende soort is niet uitgesloten, hoewel de vlinder in o.a. Nederland wel plaatselijk in de duinen voorkomt.

Groot dikkopje *Ochlodes venatus*

Waardplanten: diverse soorten grassen

Oudste waarneming: 1931

t.e.m. 1990: Koksijde, Oostduinkerke, Bredene, Wenduine, Knokke, Zoute, Hazegras
na 1990: 12 lokaliteiten

Papilionidae Grote pages

Koninginnepage *Papilio machaon*

Waardplanten: diverse Schermbloemigen, vooral Peen

Zwerver, die soms enige jaren kan standhouden.

Aangetroffen in de jaren 1911 (Blankenberge), 1936 (Oostende: 2), 1938 (Oostende: 3), 1948 (Oostende: 2), 1969 (Middelkerke), 1970 (Middelkerke: 2), 1971 (Oostduinkerke: 2, Knokke), 1975 (Westhoek), 1983 (Westende), 1986 (Westende), tussen 1985 en 1990 (Nieuwpoort), 1989 (IJzermonding). Verder zijn er nog niet-gedateerde waarnemingen van Nieuwpoort, Westende en Blankenberge.

Witjes Pieridae

Oranjetipje *Anthocharis cardamines*

Waardplanten: Pinksterbloem, Look-zonderlook

Oudste waarneming: 1974

t.e.m. 1990: Nieuwpoort (1974)

Na 1990: 6 lokaliteiten

Groot geaderd witje *Aporia crataegi*

Waardplanten: Meidoorn, Sleedoorn, Lijsterbes

Zwerver. Er zijn ons geen oude waarnemingen bekend.

t.e.m. 1990: 6.5 en 3.8.1990 Bredene

na 1990: 13.6.91 Middelkerke, 29.6.91 Koksijde

Boswitje *Leptidea sinapis*

Waardplanten: Rolklaver, Lathyrus,...

Slechts één waarneming van deze zwerver: 1993 Oostvoorduin

Resedawitje *Pontia daplidice*

Waardplanten: Gewone Zandkool, Wilde Reseda

Zwerver. De soort kan soms enkele jaren standhouden na immigratie.

Alle waarnemingen: St-Idesbald (1935: 1 en/of 2 en/of 3) en Oostduinkerke (1936).

Groot koolwitje *Pieris brassicae*

Waardplanten: diverse soorten
Kruisbloemigen, Oostindische Kers

Oudste waarneming: 1911

t.e.m. 1990: De Panne, St-Idesbald, Koksijde, Oostduinkerke, Westende, Middelkerke, Oostende, Wenduine, Knokke, Zoute
na 1990: 41 lokaliteiten

Klein geaderd witje *Pieris napi*

Waardplanten: Kruisbloemigen

Oudste waarneming: 1903

t.e.m. 1990: Koksijde, Oostduinkerke, Nieuwpoort, Lombardsijde, Oostende, Bredene, De Haan, Wenduine, Duinbergen, Knokke, Zoute, Zwin
na 1990: 38 lokaliteiten

Klein koolwitje *Pieris rapae*

Waardplanten: Kruisbloemigen

Oudste waarneming: 1846

t.e.m. 1990: De Panne, St-Idesbald, Koksijde, Oostduinkerke, Nieuwpoort, Lombardsijde, Middelkerke, Mariakerke, Oostende, Wenduine, Knokke-Heist, Knokke, Zoute, Zwin, Hazegras
na 1990: 46 lokaliteiten

Gele luzernevlinder *Colias hyale*

Waardplanten: diverse Vlinderbloemigen

Trekvlinder, aangetroffen in de jaren 1901 (Knokke: 2), 1909 (Blankenberge: 2), 1911 (Blankenberge), 1928 (Knokke-Zoute: 5), 1929 (Heist), 1938 (Oostende), 1966 (Oostduinkerke), 1984 (Zeebrugge), 1990 (Zeebrugge), 1991 (Zeebrugge, Zwin), 1992 (Oostduinkerke).

Deze soort kan in principe overal opduiken.

Oranje luzernevlinder *Colias croceus*

Waardplanten: diverse Vlinderbloemigen

Trekvlinder, aangetroffen in de jaren 1913 (Wenduine), 1928 (Knokke-Zoute: 50), 1935 (De Haan), 1938 (Middelkerke, Oostende: 1+2, Bredene: 2), 1947 (Knokke: 3), 1950

(Bredene), 1969 (Middelkerke), 1973 (Ramskapelle bij Nieuwpoort), 1982 (Zeebrugge), 1983 (Zeebrugge, Zwin), 1984 (Wenduine, Zeebrugge), 1991 (Koksijde, Zeebrugge), 1992 (Middelkerke), 1994 (Oostduinkerke).

Deze soort kan in principe overal verschijnen.

Citroenvlinder *Gonepteryx rhamni*

Waardplanten: Vuilboom, Wegedoorn

Oudste waarneming: 1896

t.e.m. 1990: De Panne (1975), Oostduinkerke (1971), Westende (1896), Oostende (1938, s.d.), Wenduine (1982), Knokke-Zoute (1928: 25).

na 1990: 10 lokaliteiten

Lycaenidae Kleine pages

Kleine vuurvlinder *Lycaena phlaeas*

Waardplanten: Schapezuring, Veldzuring

Oudste waarneming: 1906

t.e.m. 1990: De Panne, Koksijde, Oostduinkerke, Westende, Middelkerke, Oostende, Wenduine, Heist, Duinbergen, Knokke, Zoute

na 1990: 19 lokaliteiten

Boomblauwtje *Celastrina argiolus*

Waardplanten: Klimop, Hulst, Kardinaalsmuts

Oudste waarneming: 1924

t.e.m. 1990: De Panne (1924: 2, 1971, 1975), Koksijde (1971), Oostduinkerke (1971), Oostende (1938: 1+2), Wenduine (1982), Zoute (1990)

na 1990: 10 lokaliteiten

Heideblauwtje *Plebejus argus*

Waardplanten: Vlinderbloemigen, Struikheide, Dopheide

Zeldzaam. Waarnemingen van De Panne (1901, 1975 en mogelijk 1905) en Oostende (1961, 1962)

Bruin blauwtje *Aricia agestis*

Waardplanten: Reigersbek, Ooievaarsbek, Zonneroosje

Oudste waarneming: 1909

t.e.m. 1990: De Panne, St-Idesbald, Koksijde, Oostduinkerke, Lombardsijde, Westende, Middelkerke, Oostende, Bredene, De Haan, Blankenberge, Duinbergen, Knokke, Zoute, Hazegras

na 1990: 19 lokaliteiten

Adonisblauwtje *Lysandra bellargus*

Slechts één gegeven, afkomstig van de databank van Gembloux: 4 exx. in 1970 te Middelkerke. Zeer waarschijnlijk gaat het hier om verwarring met het algemene Icarusblauwtje.

Icarusblauwtje *Polyommatus icarus*

Waardplanten: Vlinderbloemigen

Oudste waarneming: 1891

t.e.m. 1990: De Panne, St-Idesbald, Koksijde, Oostduinkerke, Nieuwpoort, Lombardsijde, Westende, Middelkerke, Oostende, Bredene, Wenduine, Blankenberge, Zeebrugge, Heist, Duinbergen, Knokke, Zoute, Hazegras, Zwin

na 1990: 32 lokaliteiten

Nymphalidae Schoenlappers**Grote weerschijnvlinder *Apatura iris***

Waardplanten: Grauwe Wilg, Boswilg
Zeldzame zwerver.

Eén waarneming in het Zwin in de eerste helft van de zeventiger jaren.

Rouwmantel *Nymphalis antiopa*

Waardplanten: Wilg, Populier, Berk
Zeldzame zwerver.

Eén waarneming in het Zwin in 1976.

Grote vos *Nymphalis polychloros*

Waardplanten: Wilg, Populier, Iep, Fruitbomen

Zeldzame zwerver.

Het is niet duidelijk of deze soort, die in Vlaanderen thans alleen nog als zwerver wordt waargenomen, in de duinen ooit lokale

populaties had of hier altijd al een zwervend bestaan leidde.

Eén exemplaar in de collectie Hostie (Universiteit Gent), van Duinbergen (5.7.1947), twee gegevens uit de zestiger jaren, Oostduinkerke (1965) en Wenduine (1967), en een exemplaar in de Zwinbosjes op 24.4.1987.

Kleine vos *Aglais urticae*

Waardplant: Grote Brandnetel

Oudste waarneming: 1911

t.e.m. 1990: Westhoek, Koksijde, Oostduinkerke, Nieuwpoort, Westende, Oostende, Wenduine, Zeebrugge, Knokke, Zoute, Hazegras, Zwin

na 1990: 43 lokaliteiten

Dagpauwoog *Inachus io*

Waardplanten: Grote Brandnetel

Oudste waarneming: 1927

t.e.m. 1990: Westhoek, De Panne, St-Idesbald, Koksijde, Oostduinkerke, Oostende, De Haan, Wenduine, Blankenberge, Heist, Duinbergen, Knokke, Zoute, Zwin

na 1990: 39 lokaliteiten

Distelvlinder *Cynthia cardui*

Waardplanten: Distels en andere Compositen

Oudste waarneming: 1896

Trekvlinder, nagenoeg jaarlijks aanwezig, in sterk wisselende aantallen.

Aangetroffen in de jaren 1896, 1902, 1914, 1927 (Duinbergen: 20), 1928 (Knokke-Zoute: 25, De Panne: 2), 1938 (Oostende: 6), 1945, 1949 (De Panne: 4, Knokke), 1962 (Oostduinkerke: 6, Bredene: 6, Zeebrugge), 1963, 1965, 1966, 1967, 1969 (Oostduinkerke: 3, Middelkerke: 3), 1970 (De Panne, Oostduinkerke: 2, Middelkerke: 2, Knokke), 1972, 1975 (De Panne), 1976 (Knokke-Zwin: 10, Oostende: 3), 1980 (Raversijde, Blankenberge), 1981, 1982 (Wenduine, Zwin), 1990 (Zoute).

Atalanta *Vanessa atalanta*Waardplant: BrandnetelOudste waarneming: 1924

Trekvlinder, waarschijnlijk jaarlijks aanwezig, maar in wisselende aantallen.

t.e.m. 1990: Aangetroffen in de jaren 1924 (De Panne), 1927 (Duinbergen: meerdere), 1928 (Knokke: meerdere), 1938 (Oostende: 3), 1948 (Knokke), 1949 (De Panne: 4), 1959 (Koksijde), 1961 (Oostende), 1962 (Oostende: 2, Bredene: 2), 1966 (Oostduinkerke: 2), 1968 (Oostduinkerke), 1969 (De Panne, Oostduinkerke, Middelkerke: 2), 1970 (De Panne, Nieuwpoort, Knokke), 1971 (Westhoek, Oostduinkerke: 1+2, Knokke: 2), 1976 (Koksijde: 10, Zwin: veel), 1980 (Koksijde, Blankenberge), 1982 (Wenduine, Zwin), 1987 (Lombardsijde), 1988 (Koksijde, Lombardsijde), 1990 (Zoute: 6).

Na 1990: 45 lokaliteiten**Gehakkelde aurelia *Polygonia c-album***Waardplanten: Brandnetel, Hop, Ribes, IepOudste waarneming: 1938t.e.m. 1990: Westhoek, Oostduinkerke, Oostende, Knokke, Zoute, Zwinna 1990: 25 lokaliteiten**Landkaartje *Araschnia levana***Waardplant: Grote BrandnetelOudste waarneming: 1952t.e.m. 1990: Knokke (1952), Zoute (1990), 27.4.91 Oostduinkerke tuinna 1990: 10 lokaliteiten**Duinparelmoervlinder *Fabriciana niobe***Waardplanten: Duinviooltje, HondsviooltjeOudste waarneming: voor 1857

Alle waarnemingen: Gekend van De Panne (1905: 13, 1949, 1975, 1977?), Koksijde (1963), Oostende (voor 1857, 1888: 2, 1912: 2), Bredene (1912, 1921: 2, 1922: 18, 1932: 6), De Haan (1935), Duinbergen (1929).

Kleine parelmoervlinder *Issoria lathonia*Waardplanten: Duinviooltje, AkkerviooltjeOudste waarneming: 1896

t.e.m. 1990: De Panne (1921: 2, 1924, 1928: 2, 1930, 1949, 1968, 1971), St-Idesbald (1935, 1937: 2, 1973), Koksijde (1934), Oostduinkerke (1948: 8, 1951, 1956, 1966, 1968, 1969, 1970: 2, 1971: 1+3+4, 1973), Middelkerke (1938), Oostende (1896, 1938: 4), Bredene (1922: 3), De Haan (1901), Blankenberge (1901, 1947), Duinbergen (1923, 1927: 20), Knokke (1909, 1911, 1921, 1938), Knokke-Zoute (1928: 25, 1990),

na 1990: zwervers

vanaf 1994 tientallen waarnemingen aan Westkust. In 1996 twee populaties (Westhoek en Ter Yde-Oostvoorduin, mond. med. D. Bonte)

Grote parelmoervlinder *Mesoacidalia****aglaja***Waardplanten: Moerasviooltje, Duinviooltje, Hondsviooltje

Zeldzaam.

Alle waarnemingen: Nieuwpoort (1913), De Panne (1934), Wulpen (1936) en recent in de Fonteintjes (28.6.92) en de Doornpanne (29.8.93).

Zilveren Maan *Clossiana selene*Waardplanten: Hondsviooltje, Moerasviooltje Slechts twee waarnemingen: De Panne 1966, 1979.

Waarschijnlijk betreft het telkens zwerfende exemplaren (vanuit Frankrijk?), maar de status is onduidelijk.

Satyridae Zandoogjes**Dambordje *Melanargia galathea***Waardplanten: diverse grassoorten

Zeldzame zwerver.

Alle waarnemingen: Oostduinkerke (1993), Lombardsijde (1965), Wenduine (s.d.), Knokke (1974).

Heivlinder *Hipparchia semele*Waardplanten: diverse grassen, vooral Zwenkgras

Oudste waarneming: 1873

t.e.m. 1990: Westhoek, De Panne, St-Idesbald, Koksijde, Oostduinkerke, Nieuwpoort, Lombardsijde, Westende, Middelkerke, Oostende, Bredene, De Haan, Klemskerke, Wenduine, Heist, Duinbergen, Knokke, Zoute, Zwin
na 1990: 22 lokaliteiten

Bruin zandoogje *Maniola jurtina*

Waardplanten: diverse grassen

Oudste waarneming: 1922

t.e.m. 1990: St-Idesbald, Koksijde, Oostduinkerke, Middelkerke, Oostende, Bredene, De Haan, Wenduine, Zeebrugge, Heist, Knokke, Zoute, Hazegras, Zwin
na 1990: 44 lokaliteiten

Koevinkje *Aphantopus hyperanthus*

Waardplanten: diverse grassen

Oudste waarneming: 1935

t.e.m. 1990: St-Idesbald, Koksijde, Oostduinkerke, Westende, Bredene, De Haan, Wenduine, Blankenberge, Duinbergen, Knokke
na 1990: 19 lokaliteiten

Oranje zandoogje *Pyronia tithonus*

Waardplanten: diverse grassen

Oudste waarneming: 1903

t.e.m. 1990: De Panne, Oostduinkerke, Westende, Lombardsijde, Middelkerke,

Mariakerke, Oostende, De Haan, Wenduine, Blankenberge, Heist, Knokke, Zoute, Zwin
na 1990: 38 lokaliteiten

Hooibeestje *Coenonympha pamphilus*

Waardplanten: diverse grassen

Oudste waarneming: 1900

t.e.m. 1990: De Panne, St-Idesbald, Koksijde, Oostduinkerke, Nieuwpoort, Westende, Middelkerke, Oostende, De Haan, Wenduine, Blankenberge, Heist, Duinbergen, Knokke, Zoute, Hazegras, Zwin
na 1990: 26 lokaliteiten

Bont zandoogje *Pararge aegeria*

Waardplanten: diverse grassen, op beschaduwde plaatsen

Oudste waarneming: 1947

t.e.m. 1990: Oostduinkerke, Bredene, De Haan, Wenduine, Knokke, Zoute, Hazegras
na 1990: 41 lokaliteiten

Argusvlinder *Lasiommata megera*

Waardplanten: diverse grassen

Oudste waarneming: 1911

t.e.m. 1990: De Panne, St Idesbald, Oostduinkerke, Westende, Middelkerke, Mariakerke, Oostende, Bredene, De Haan, Wenduine, Heist, Knokke, Zoute, Hazegras
na 1990: 23 lokaliteiten

Bijlage 7.13. Dagvlinders : soortenlijst

Legende :

1^{ste} : eerste waarneming

A : waarnemingen tot en met 1945

B : 1946 - 1970

C : 1971 - 1990

D : 1991 - 1995

Trend :

+ : overall (sterk) vooruit gegaan

0 : ± stabiel

0/- : ± stabiel in duinen maar achteruitgegaan in Vlaanderen

0/+ : ± stabiel in duinen maar vooruit gegaan in Vlaanderen

- : overall (sterk) achteruit gegaan

Status :

S : standvlinder

t : trekker

(z)z : (zeldzame) zwerver

(z)d : (zeldzame) dwaalgast

v : uit het duingebied verdwenen

? : onduidelijk

Rode lijst (Maes & Van Dyck 1996) :

0 : verdwenen (mogelijks zwerver)

1 : met uitsterven bedreigd

2 : bedreigd

3 : kwetsbaar

Z : zeldzaam

N : momenteel niet bedreigd

Soortenlijst

Nederlandse naam	1 ^{ste}	A	B	C	D	Trend	Wetenschappelijke naam	Status	RL
Argusvlinder	1911	7	14	8	23	0	Lasiommata megera	s	N
Atalanta	1924	4	14	14	45	+	Vanessa atalanta	t	
Bont zandoogje	1947	-	4	8	41	+	Pararge aegeria	s	N
Boomblauwtje	1924	3	0	6	8	0/+	Celastrina argiolus	s	N
Bretons spikkeldikkopje	1896	10	3	0	0	-	Pyrgus armoricanus	v	0
Bruin blauwtje	1909	14	10	9	19	0/-	Aricia agestis	s	3
Bruin zandoogje	1922	5	15	16	44	+	Maniola jurtina	s	N
Citroenvlinder	1896	3	0	3	10	0/+	Gonepteryx rhamni	s	N
Dagpauwoog	1927	4	12	21	39	+	Inachus io	s	N
Distelvlinder	1896	7	15	9	29	0	Cynthia cardui	t	
Duinparelmoervlinder	-1857	9	3	1	0	-	Fabriciana niobe	v	0
Geelsprietdikkopje	1927	3	2	1	10	0/+	Thymelicus sylvestris	s	N
Gehakelde aurelia	1938	1	2	4	25	+	Polygonia c-album	s	N
Groot dikkopje	1931	3	0	10	12	0	Ochlodes venatus	s	N
Groot koolwitje	1911	5	9	10	41	+	Pieris brassicae	s	N
Grote parelmoervlinder	1913	3	0	0	2	-	Mesoacidalia aglaja	zz	0
Grote vos	1947	-	3	2	0	-	Nymphalis polychloros	zz	2
Heideblauwtje	1901	2	2	1	0	-	Plebejus argus	v	3
Heivlinder	1873	18	24	9	22	0/-	Hipparchia semele	s	3
Hooibeestje	1900	10	11	16	26	0/-	Coenonympha pamphilus	s	N
Icarusblauwtje	1891	16	13	21	32	0/-	Polyommatus icarus	s	N
Klein geaderd witje	1903	4	7	20	38	+	Pieris napi	s	N
Klein koolwitje	1846	14	14	14	46	+	Pieris rapae	s	N
Kleine parelmoervlinder	1896	21	11	7	3	-	Issoria lathonia	s	0
Kleine vos	1911	7	13	19	43	+	Aglais urticae	s	N
Kleine vuurvlinder	1906	5	6	8	19	0	Lycaena phlaeas	s	N
Koelvinkje	1935	3	6	9	19	0	Aphantopus hyperanthus	s	N
Landkaartje	1952	-	1	1	10	+	Araschnia levana	s	N
Oranje zandoogje	1903	8	15	11	38	+	Pyronia tithonus	s	N
Oranjetipje	1974	-	-	1	6	+	Anthocharis cardamines	s	N
Zwartsprietdikkopje	1903	3	7	7	31	+	Thymelicus lineola	s	N
Boswitje							Leptidea sinapis	zz	1
Dambordje							Melanargia galathea	zz	Z
Gele luzernevlinder							Colias hyale	t	
Groot geaderd witje							Aporia crataegi	zz	0
Grote weerschijnvlinder							Apatura iris	?	2
Kommavlinder							Hesperia comma	zz	2
Koninginnepage							Papilio machaon	z	N
Oranje luzernevlinder							Colias croceus	t	
Rauwmantel							Nymphalis antiopa	?	0
Resedawitje							Pontia daplidice	zd	
Zilveren maan							Clossiana selene	zz	1

Bijlage 7.14. Libellen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode lijst	Voor 1949	1950-1979	1980-1985	1986-1995
<i>Aeschna cyanea</i>	Blauwe glazenmaker	N		x		x
<i>Aeschna mixta</i>	Paardenbijter	N		x		x
<i>Anax imperator</i>	Grote keizerlibel	N		x		x
<i>Lestes viridis</i>	Houtpantserjuffer	N	x		x	x
<i>Coenagrion puella</i>	Azuurwaterjuffer	N	x	x		
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Variabele waterjuffer	2	x	x		
<i>Crocothemis erythraea</i>	Vuurlibel	?				x
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Watersnuffel	N				x
<i>Erythromma viridulum</i>	Kleine roodoogjuffer	N	x			
<i>Ischnura elegans</i>	Lantaartje	N	x	x	x	x
<i>Ischnura pumilio</i>	Tengere grasjuffer	2		x?		
<i>Lestes barbarus</i>	Zwervende pantserjuffer	zwerver	x		x	
<i>Lestes dryas</i>	Tangpantserjuffer	2	x	x		
<i>Lestes sponsa</i>	Gewone pantserjuffer	N	x			
<i>Libellula depressa</i>	Platbuik	N	x			x
<i>Libellula fulva</i>	Bruine korenbout	1				x
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Viervlek	N	x	x		x
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Gewone oeverlibel	N		x	x	x
<i>Sympetma fusca</i>	Bruine winterjuffer	2		x		x
<i>Sympetrum danae</i>	Zwarte heidelibel	N	x	x		x
<i>Sympetrum flaveolum</i>	Geelvlekheidelibel	N	x	x	x	x
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Bloedrode heidelibel	N	x	x	x	x
<i>Sympetrum striolatum</i>	Bruinrode heidelibel	N	x	x	x	x
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Steenrode heidelibel	N		x	x	x

Bijlage 7.15. Loopkevers : soortenbespreking

Een aantal bijzondere loopkeversoorten worden hier meer in detail besproken (cfr. Desender et al. 1995).

Acupalpus brunnipes (Kwetsbaar)

Reeds vóór 1950 uit het kustgebied verdwenen. Een soort van voedselarme habitaten op zandgrond en pionierssituaties met een oppervlakkige bodemverdichting. De natuurlijke successie van droge, schrale (duin)graslanden tot struweel vormt de belangrijkste bedreiging voor de soort.

Agonum piceum (Bedreigd)

Een soort van oevers van stilstaand of langzaam stromend water, die wellicht reeds vóór 1950 uit het studiegebied verdwenen is. Achteruitgegaan door o.a. verdroging en eutrofiëring.

Amara convexior (Kwetsbaar)

Laatste waarnemingen uit het kustgebied vóór 1950. Een soort van droge, schrale graslanden, bedreigd door versnippering en natuurlijke successie.

Amara eurynota (Kwetsbaar)

Een soort van droge, schrale graslanden en kleinschalige akkers, die nog in het kustgebied voorkomt. Adulten voeden zich o.a. met zaden van Herderstasje (*Capsella bursa-pastoris*).

Amara tricuspidata (Met uitsterven bedreigd)

Reeds vóór 1950 uit het kustgebied verdwenen. Na 1950 slechts in Vlaanderen gemeld van één UTM-hok. Sterk achteruitgegaane soort van droge, schrale graslanden.

Bembidion ephippium (Kwetsbaar)

Het voorkomen in Vlaanderen is momenteel beperkt tot het studiegebied. Soort van slikken en schorren en oevers van kleine plasjes. Meest recente waarneming in 1973 te Knokke.

Bembidion maritimum (Bedreigd)

Soort van jonge stadia van slikken en schorren en brakwaterrietlanden op zandig slik zonder strooisel. Slechts voorkomend in 6 Vlaamse UTM-hokken na 1950, waaronder twee aan de kust.

Bembidion normannum (Kwetsbaar)

Halobionte soort van slikken en schorren; vaak aan de rand van kleine plassen en kreekruigen. Voorkomen in Vlaanderen momenteel grotendeels beperkt tot het studiegebied.

Bembidion pallidipenne (Met uitsterven bedreigd)

Na 1950 slechts gemeld van één UTM-hok, nl. in het kustgebied. Verkiest oevers van duinplassen en slikken en schorren. Zoutminnende soort. Meest recente waarneming : 1992 te De Haan.

Blethisa multipunctata (Met uitsterven bedreigd)

Voor het kustgebied slechts gemeld van één UTM-hok vóór 1950. Soort van oevervegetaties van voedselarme vennen. Achteruitgegaan t.g.v. verdroging en vergrassing.

Bradycellus caucasicus (Kwetsbaar)

Een soort van droge heide en droge schrale graslanden, reeds vóór 1950 uit het kustgebied verdwenen.

Calathus ambiguus (Bedreigd)

Warmteminnende soort van droge, schrale graslanden met een korte vegetatie (mossen en korstmossen). Het voedsel bestaat vnl. uit mieren en andere Hymenoptera. Meest recente waarneming in 1994 te Nieuwpoort.

Calathus cinctus (Kwetsbaar)

Verspreid voorkomend in het studiegebied. Droogteminnende soort van droge, schrale graslanden, vooral duingraslanden, maar ook ruderaal terreinen en schorren.

Calosoma inquisitor (Bedreigd)

Soort van oude loofbossen, meestal Eik. Laatste melding uit het kustgebied vóór 1950. Zeer sterk achteruitgegaan in Vlaanderen.

Calosoma scyophanta (Met uitsterven bedreigd)

Soort van loof- en naaldbossen, na 1950 slechts uit twee Vlaamse UTM-hokken gemeld, waarvan één aan de kust. Voedsel bestaat uit rupsen van nachtvlinders.

Carabus nitens (Bedreigd)

Vóór 1950 slechts éénmaal van de kust gemeld. Soort van heidevegetaties, vnl. met Struikhei (*Calluna vulgaris*).

Chlaenius nigricornis (Bedreigd)

Een soort van oevers van voedselrijk, stilstaand water met rijke open vegetatie. Ook talrijk op natte graslanden met kwel. Laatste meldingen uit het kustgebied vóór 1950.

Chlaenius tristis (Met uitsterven bedreigd)

Slechts van de kust gemeld vóór 1950. Soort van oevers van voedselrijk, stilstaand water. Adulten overwinteren ver van water, bvb. in zandige naaldbossen.

Cicindela maritima (Bedreigd)

In Europa een typische kustsoort. Zeer warmteminnend (verdraagt temperaturen tot 50 °C), larven leven in zelfgegraven kuiltjes in vochtig zand, en zijn bijgevolg zeer gevoelig voor verstoring (betreding). Na 1950 niet meer uit het studiegebied gemeld.

Elaphrus uliginosus (Kwetsbaar)

Soort van open, zeer vochtige grond met mosrijke en vrij dichte vegetatie. Wellicht reeds vóór 1950 uit het kustgebied verdwenen.

Harpalus griseus (Bedreigd)

Soort van droge, schrale graslanden. Laatste meldingen uit het studiegebied wellicht reeds vóór 1950.

Harpalus modestus (Met uitsterven bedreigd)

Soort van droge, schrale graslanden in heidestroken. In 1974 waargenomen te Knokke.

Harpalus neglectus (Met uitsterven bedreigd)

Zeer droogteminnende, nachtactieve soort van droge, schrale graslanden en duinen. Na 1950 in slechts twee Vlaamse UTM-hokken aangetroffen, waaronder één aan de Oostkust.

Harpalus puncticollis (Bedreigd)

Soort van graslanden met open vegetatie, bij voorkeur op kalk. Laatste meldingen uit het kustgebied vóór 1950.

Harpalus serripes (Kwetsbaar)

Verspreiding in Vlaanderen momenteel beperkt tot het kustgebied. Droogteminnende soort van droge, schrale graslanden met korte vegetatie. Macropteer, geen functionele vliegsperen.

Harpalus smaragdinus (Kwetsbaar)

Soort van droge, schrale graslanden op zandgrond met zeer open vegetatie, afgewisseld met gefixeerd zand. Zeer sterk achteruitgegaan. Langs de kust na 1950 in één UTM-hok aangetroffen.

Harpalus vernalis (Bedreigd)

Droogte- en warmteminnende soort van droge, schrale graslanden en duinen. Overdag tussen plantenwortels verborgen. Meest recente waarneming in 1995 te Nieuwpoort.

Lestus spinibarbis (Kwetsbaar)

Soort van droge, schrale terreinen, laatste melding uit het kustgebied vóór 1950.

Paraphonus maculicornis (Kwetsbaar)

Soort van schrale graslanden, vooral op kalk. In Vlaanderen aan de rand van zijn areaal. Na 1950 éénmaal gemeld van de kust.

Pogonus littoralis (Met uitsterven bedreigd)

Soort van slikken en schorren en van tijdelijk droogvallende pannen. Laatste melding voor Vlaanderen : 1956 te Oostende.

Stenolophus skrimshiranus (Kwetsbaar)

Soort van vochtige graslanden en moerassen, oevers van poelen met een goed ontwikkelde vegetatie. Sterk achteruitgegaan in Vlaanderen, vermoedelijk nog aan de kust voorkomend.

Tachys bistratus (Bedreigd)

Laatste meldingen voor het kustgebied vóór 1950. Soort van oevers van stromend water, zeer sterk achteruitgegaan.

Tachys bisulcatus (Bedreigd)

Analoog aan de vorige soort.

Bijlage 7.16. Loopkevers : soortenlijst

Legende :

Wetenschappelijke naam

De soortenlijst van Zandloopkevers en Loopkevers werd samengesteld aan de hand van de verspreidingsatlassen opgemaakt door Desender (1986a-d). Bij de naamgeving wordt de Rode lijst gevolgd (Desender et al. 1995).

Status

- 0 uit het kustgebied verdwenen na 1950
- 1* enkel na 1950 aan de kust waargenomen
- 1 voor en na 1950 aan de kust waargenomen

Specificiteit

- k verspreiding in hoofdzaak aan de kust
- k! in Vlaanderen uitsluitend aan de kust waargenomen

Rode lijst

Aanduiding in de Rode lijst van de zandloopkevers en loopkevers van Vlaanderen (Desender et al. 1995)

- 0 Uitgestorven in Vlaanderen
- 1 Met uitsterven bedreigd
- 2 Bedreigd
- 3 Kwetsbaar
- Z Zeldzaam
- B Waarschijnlijk bedreigd
- A Achteruitgaand
- ? Onvoldoende gekend
- N Momenteel niet bedreigd

Areaal

- r Soort bereikt in Vlaanderen de rand van haar areaal (naar Desender et al. 1995)
- t Soort is in Vlaanderen waarschijnlijk een toevallige gast

Habitat

Habitatcode naar Desender et al. (1995)

bos	Halfnatuurlijke bossen (stenotope soorten)
boe	Overige bossen (eurytope soorten)
dg	Droge graslanden
dhs	Droge habitaten (stenotope soorten)
dhe	Overige droge habitaten (eurytope soorten)
ds	Duinen en stranden
hh	Heide en hoogveen
ksh	Kalkgraslanden, stenige hellingen en andere xerotherme habitaten
mo	Moerassen
osw	Oevers van stromend water
ra	Ruigten en akkers
ss	Slikken en schorren
swe	Oevers van stilstaand, eutroof water
swo	Oevers van stilstaand, oligotroof water
vg	Vochtige graslanden
vhe	Overige vochtige habitaten (eurytope soorten)

Soortenlijst

Wetenschappelijke naam	Status	Specificiteit	Rode lijst	Areaal	Habitat 1	Habitat 2
Acupalpus brunnipes	0		3a		dhs	
Acupalpus consputus	1		N		swe	
Acupalpus dubius	1		N		mo	
Acupalpus exiguus	1*		Zb		swe	
Acupalpus flavicollis	1*		N		vhe	
Acupalpus meridianus	1		N		dhe	
Acupalpus parvulus (A. dorsalis)	1		N		swo	mo
Agonum albipes (A. ruficorne)	1		N		swe	osw
Agonum assimile	1		N		boe	
Agonum dorsale	1		N		ra	dhe
Agonum fuliginosum	1*		N		vhe	boe
Agonum lugens	0		0		swe	
Agonum marginatum	1		N		swo	
Agonum moestum	1		N		swe	
Agonum muelleri	1		N		dhe	
Agonum nigrum	0		Zc		vg	
Agonum obscurum	1*		N		vhe	
Agonum piceum	0		2b		swe	osw
Agonum thoreyi	1		N		mo	swe
Agonum viduum	1*		N		swe	
Amara aenea	1		N		dhe	
Amara anthobia	1		N	r	dg	
Amara apricaria	1		N		dhe	ra
Amara aulica	1		N		vg	
Amara bifrons	1		N		dhs	
Amara communis	1		N		vhe	
Amara consularis	0		Zc		dhs	
Amara convexior	0		3b		dg	
Amara convexiuscula	1		Zc		ss	ksh.
Amara curta	1		N		dg	
Amara eurynota	1		3b		dg	ra
Amara familiaris	1		N		dhe	
Amara fulva	1		N		dhs	
Amara lucida	1	k	Zc		ds	
Amara lunicollis	1*		N		vhe	
Amara ovata	1		N		dg	
Amara plebeja	1		N		vhe	
Amara praetermissa	1		Zc		dhs	
Amara similata	1		N		ra	
Amara spreta	1		N		dhs	
Amara strenua	0		0		osw	
Amara tibialis	1	k	Zc		ds	dg
Amara tricuspidata	0		1a		dg	
Anisodactylus binotatus	1		N		vhe	
Anisodactylus poeciloides	0	k	0		ss	
Asaphidion flavipes	1		N		dhe	
Badister bullatus (B. bipustulatus)	1		N		boe	dhe
Badister dilatatus	1		N		swe	
Badister lacertosus	1		N	r	dhe	
Badister sodalis	1*		N		vhe	
Badister unipustulatus	0		N		ra	boe
Bembidion aeneum	1		Zb	r	ss	vg

<i>Bembidion argenteolum</i>	1		Zb	swo	
<i>Bembidion articulatum</i>	1		N	vhe	
<i>Bembidion assimile</i>	1		N	swe	
<i>Bembidion biguttatum</i>	1		N	vg	swe
<i>Bembidion bipunctatum</i>	1		Zc	r swo	
<i>Bembidion deletum (B. nitidulum)</i>	0		Zc	boe	
<i>Bembidion dentelleum</i>	1*		N	swe	osw
<i>Bembidion doris</i>	0?		N	swo	
<i>Bembidion ephippium</i>	1	k	3b	ss	
<i>Bembidion femoratum</i>	1		N	swo	dhs
<i>Bembidion fumigatum</i>	1		Zc	ss	vg
<i>Bembidion genei</i>	1		N	swo	dhe
<i>Bembidion gilvipes</i>	1		N	vhe	swo
<i>Bembidion guttula</i>	1		N	vhe	
<i>Bembidion harpaloides</i>	1*		Zc	vhe	boe
<i>Bembidion iricolor</i>	1	k	Zc	ss	
<i>Bembidion lampros</i>	1		N	dhe	
<i>Bembidion laterale</i>	1	k	Bb	ss	
<i>Bembidion lunulatum</i>	1		Zb	swe	
<i>Bembidion maritimum</i>	1	k	2b	ss	
<i>Bembidion minimum</i>	1	k	N	ss	swe
<i>Bembidion normannum</i>	1	k	3h	ss	
<i>Bembidion obtusum</i>	1		N	ra	
<i>Bembidion octomaculatum</i>	1*		Zc	r swo	
<i>Bembidion pallidipenne</i>	0	k!	1b	ss	
<i>Bembidion properans</i>	1		N	vg	
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>	1		N	dg	ra
<i>Bembidion quinquestriatum</i>	1		Zc	boe	ra
<i>Bembidion tetracolum</i>	1		N	dhe	swe
<i>Bembidion varium</i>	1		N	ss	swo
<i>Blethisa multipunctata</i>	0		1a	hh	
<i>Bradycellus caucasicus (B. collaris)</i>	0		3b	hh	dg
<i>Bradycellus csikii</i>	1	k	?	r ds	
<i>Bradycellus distinctus</i>	1	k!	Zb	r ds	
<i>Bradycellus harpalinus</i>	1		N	dhs	
<i>Bradycellus ruficollis</i>	0		N	hh	
<i>Bradycellus verbasci</i>	1		N	dhe	ra
<i>Broscus cephalotes</i>	1		N	dhs	
<i>Calathus ambiguus</i>	1		2a	dg	
<i>Calathus cinctus (C. erythrodeus)</i>	1		3a	ds	hh
<i>Calathus erratus</i>	1		N	dhs	dhe
<i>Calathus fuscipes</i>	1		N	dhe	
<i>Calathus melanocephalus</i>	1		N	dhe	
<i>Calathus mollis</i>	1	k	Zc	ds	
<i>Calathus rotundicollis (C. piceus)</i>	1		N	bos	
<i>Calosoma inquisitor</i>	0		2a	bos	
<i>Calosoma sycophanta</i>	1*		1a	bos	
<i>Carabus auratus</i>	0		A	dhe	
<i>Carabus granulatus</i>	1*		N	vhe	boe
<i>Carabus monilis</i>	0		A	vg	
<i>Carabus nitens</i>	0		2a	hh	
<i>Carabus problematicus</i>	0		N	hh	
<i>Carabus violaceus</i>	1		N	r hh	
<i>Chlaenius nigricornis</i>	0		2a	sew	
<i>Chlaenius tristis</i>	0		1b	swe	
<i>Chlaenius vestitus</i>	1		Zc	swo	
<i>Cicindela hybrida</i>	1		A	dhs	

<i>Cicindela maritima</i>	0	k	2b		ds	
<i>Clivina collaris</i>	1		N		vhe	
<i>Clivina fossor</i>	1		N		dhe	
<i>Demetrias atricapillus</i>	1		N		vhe	
<i>Demetrias imperialis</i>	1		N		mo	
<i>Demetrias monostigma</i>	1	k	Zc		ds	mo
<i>Dicheirotichus gustavii</i>	1	k	Zc		ss	
<i>Dicheirotichus obsoletus</i>	1	k	Zb		ss	
<i>Dromius agilis</i>	1		Zc		bos	
<i>Dromius angustus</i>	1*		Zc		bos	
<i>Dromius linearis</i>	1		N		dhe	
<i>Dromius melanocephalus</i>	1		N		dhe	
<i>Dromius meridionalis</i>	1*		Zb	r	bos	
<i>Dromius notatus</i>	1	k!	Zb		ds	bos
<i>Dromius quadrimaculatus</i>	0		N		bos	
<i>Dromius spilotus (D. quadrinotatus)</i>	1*		N		bos	
<i>Dyschirius aeneus</i>	1		N		osw	
<i>Dyschirius angustatus</i>	1		Zb		ds	dhs*
<i>Dyschirius chalceus</i>	0	k	Za	r	ss	
<i>Dyschirius extensus</i>	0	k	(0)	r,t	ss	
<i>Dyschirius globosus</i>	1		N		vhe	
<i>Dyschirius impunctipennis</i>	0	k	0	r	ds	
<i>Dyschirius luedersi</i>	1		N		swe	
<i>Dyschirius obscurus</i>	1	k!	Zb	r	ds	
<i>Dyschirius politus</i>	1		Zc		swo	
<i>Dyschirius salinus</i>	1	k	Zc		ss	
<i>Dyschirius thoracicus</i>	1		N		swo	
<i>Elaphrus cupreus</i>	1		N		vhe	
<i>Elaphrus riparius</i>	1		N		swo	
<i>Elaphrus uliginosus</i>	1*		3a		swo	
<i>Harpalus affinis (H. aeneus)</i>	1		N		dhe	
<i>Harpalus anxius</i>	1		N		dhs	
<i>Harpalus ardiosacus</i>	1	k?	?	r	ksh	
<i>Harpalus attenuatus</i>	1		N	r	dhs	
<i>Harpalus azureus</i>	0		0		ksh	
<i>Harpalus cordatus</i>	0	k	0	r	ksh	ds
<i>Harpalus distinguendus</i>	0		N		ksh	
<i>Harpalus griseus</i>	0		2a		dg	
<i>Harpalus latus</i>	1*		N		dhe	
<i>Harpalus melancholicus</i>	0	k!	0		ds	
<i>Harpalus modestus</i>	1*		1a		ksh	
<i>Harpalus neglectus</i>	1		1a		dg	ds
<i>Harpalus puncticeps</i>	1		Zc		ksh	ra
<i>Harpalus puncticollis</i>	0		2b		ksh	
<i>Harpalus rubripes</i>	0		N		dhe	
<i>Harpalus rufibarbis</i>	1		N		dhe	
<i>Harpalus rufipes</i>	1		N		ra	
<i>Harpalus serripes</i>	1	k	3b		dg	ds
<i>Harpalus servus</i>	1	k	Zc	r	ds	dhs
<i>Harpalus smaragdinus</i>	1		3a		dg	
<i>Harpalus tardus</i>	1		N		dhe	
<i>Harpalus vernalis</i>	1		2b		dg	ds
<i>Lebia chlorocephala</i>	1*		A		vg	dhe
<i>Leistus ferrugineus</i>	1		N		dhe	
<i>Leistus fulvibarbis</i>	1		N	r	boe	
<i>Leistus rufomarginatus</i>	1*		N	r	boe	
<i>Leistus spinibarbis</i>	0		3b		bos	hh

<i>Leistus terminatus</i> (L. rufescens)	1		N	r	vhe	
<i>Licinus depressus</i>	1	k	Zb	r	ds	ksh
<i>Loricera pilicornis</i>	1		N		vhe	
<i>Masoreus wetterhalii</i>	1	k?	Zc		dhs	
<i>Metabletus foveatus</i>	1		N		dhs	
<i>Metabletus truncatellus</i>	1		N		dg	
<i>Microlestes maurus</i>	1		Zb		ksh	dg
<i>Nebria brevicollis</i>	1		N		dhe	
<i>Nebria livida</i>	0	k?	(0)	r	swo	
<i>Nebria salina</i>	1		N		dg	
<i>Notiophilus aquaticus</i>	1		N		hh	dhs
<i>Notiophilus biguttatus</i>	1		N		boe	
<i>Notiophilus germinyi</i>	1		Zc		hh	ds
<i>Notiophilus palustris</i>	1		N		vhe	
<i>Notiophilus quadripunctatus</i>	1*		Zc	r	bos	vg
<i>Notiophilus rufipes</i>	1		N		bos	
<i>Notiophilus substriatus</i>	1		N		dg	
<i>Odacantha melanura</i>	1		N		mo	
<i>Omophron limbatum</i>	1		N		swo	
<i>Panagaeus bipustulatus</i>	1		N		dhs	
<i>Panagaeus cruxmajor</i>	1		A		vg	
<i>Parophonus maculicornis</i>	1*		3b	r	vg	dg
<i>Pogonus chalceus</i>	1	k	Zc		ss	
<i>Pogonus littoralis</i>	1	k!	1b	r	ss	
<i>Pogonus luridipennis</i>	1	k!	Bb		ss	
<i>Pterostichus vernalis</i>	1		N		vhe	
<i>Pterostichus anthracinus</i>	1*		N		swe	
<i>Pterostichus aterrimus</i>	0		Zb		swo	
<i>Pterostichus cupreus</i>	1		N		vhe	
<i>Pterostichus diligens</i>	0?		N		vhe	
<i>Pterostichus gracilis</i>	1		Zc		swe	
<i>Pterostichus longicollis</i>	0	k	0		ss	
<i>Pterostichus macer</i>	1	k	Zb		ss	ksh
<i>Pterostichus melanarius</i>	1		N		dhe	
<i>Pterostichus minor</i>	1*		N		vhe	mo
<i>Pterostichus niger</i>	1		N		boe	vhe
<i>Pterostichus nigrita</i>	1		N		vhe	
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	1		N		boe	
<i>Pterostichus strenuus</i>	1		N		dhe	vhe
<i>Pterostichus versicolor</i>	1*		N		dhe	
<i>Stenolophus mixtus</i>	1		N		swe	
<i>Stenolophus skrimshiranus</i>	1		3a		vg	sw
<i>Stenolophus teutonius</i>	1		N		vhe	ra
<i>Stomis pumicatus</i>	1		N		boe	vg
<i>Synuchus nivalis</i>	1*		N		dg	
<i>Tachys bistratus</i>	0		2a		osw	
<i>Tachys bisulcatus</i>	0		2h		osw	bos
<i>Tachys parvulus</i>	1*		Zb		osw	
<i>Tachys scutellaris</i>	1	k	?	r,t?	ss	
<i>Trechus discus</i>	1		N		swe	
<i>Trechus micros</i>	1*		N		dg	ra
<i>Trechus obtusus</i>	1		N		dhe	
<i>Trechus quadristriatus</i>	1		N		ra	
<i>Trichocellus placidus</i>	1*		N	r	vg	mo

Bijlage 7.17. Sprinkhanen

Legende :

Wetenschappelijke & Nederlandse naam

Decleer & Devriese (1992).

Bedr.

Bedreigingscategorie Vlaanderen (Decleer et al. 1989) :

- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | overal algemeen |
| 2 | wijd verspreid |
| 3 | zeldzaam |
| 4 | sterk bedreigd |
| 4? | wellicht uitgestorven |

1850-1950, na 1980

Aantal meldingen per soort voor de periodes 1850-1950 en na 1980 :

- | | |
|-----|---------------|
| * | 1-5 |
| ** | 6-10 |
| *** | >10 |
| ? | twijfelachtig |

Deelgebied

- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | zeereep voor De Westhoek |
| 2 | De Westhoek |
| 3 | Cabour |
| 4 | Calmeynbos en duin |
| 5 | Houtsaegerduinen |
| 6 | Oosthoekduinen |
| 7 | Kerkepannebos en duingraslanden |
| 8 | Noordduinen |
| 9 | zeereep St.-André |
| 10 | Schipgat |
| 11 | duingebied Hoge Blekker |
| 12 | Doompanne |
| 13 | Astridpanne |
| 14 | Ter Yde-complex |
| 15 | Plaatsduinen-Mariapark |
| 16 | Karthuizerduinen |
| 17 | Hannecartbos |
| 18 | Oostvoordduinen |
| 19 | Simliduinen |
| 20 | duinen van IJzermonding |
| 21 | Sint-Laureins west |
| 22 | Sint-Laureinsoost |
| 23 | Schuddebeurze |
| 24 | Warandeduinen |

-
- 25 duinen tussen Middelkerke en Raversijde
 - 26 duinen tussen Oostende en De Haan
 - 27 Blutsijde
 - 28 duinen tussen De Haan en Wenduine
 - 29 Zandpanne
 - 30 zeereep tussen Wenduine en Blankenberge
 - 31 zeereep tussen Blankenberge en Zeebrugge
 - 32 Fonteintjes
 - 33 Generaal Willemspark
 - 34 Park 58
 - 35 Golfplein Knokke
 - 36 Koningsbos
 - 37 Groenpleinduinen
 - 38 Zwinbosjes
 - 39 Kleine Vlakte
 - 40 schorre IJzermonding
 - 41 schorre Zwin en Internationale Dijk
 - 42 Fort Napoleon
 - 43 duingebied Watertoren Oostduinkerke
 - 44 zeereepduinen Zwin

Soortenlijst

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Bedr.	1850-1950	Na 1980	Deelgebied (na 1980)
<i>Acheta domesticus</i>	Huiskrekkel	2	*	*	29 + Bredene (woning) en Zeebrugge (hospitaal)
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Kustsprinkhaan	3	**	***	2,5,15,18,20,23,29,32,35,38,39,41
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Ratelaar	2	**	***	2,5,6,10,11,12,13,14,15,18,19,20,22,23,24,25,26,29,32,33,38
<i>Chorthippus brunneus</i>	Bruine sprinkhaan	2	*	**	2,6,8,18,29,38,39
<i>Chorthippus mollis</i>	Snortikker	3	?	?	?
<i>Chorthippus parallelus</i>	Krasser	1	*	***	2,4,6,15,17,18,19,20,22,23,24,25,26,29,32,36,38,39
<i>Conocephalus discolor</i>	Zuidelijk spitskopje	4	*	**	2,25,26
<i>Conocephalus dorsalis</i>	Rietsprinkhaan	2	**	**	26,29,38,40,41
<i>Decticus verrucivorus</i>	Wrattenbijter	4?	**		
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Veenmol	4		*	28,38
<i>Gryllus campestris</i>	Veldkrekkel	4	*		
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Struiksprinkhaan	2		**	2,3,19
<i>Meconema thalassinum</i>	Boomsprinkhaan	2	*	*	28,38
<i>Mecostethus grossus</i>	Moerassprinkhaan	4	*		
<i>Metrioptera roeseli</i>	Greppelsprinkhaan	3	*	**	18,24,26,32,38,41
<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Knopsrietje	3	**	***	2,5,6,10,12,14,15,18,20,24,26,29,37,38
<i>Oedipoda caerulea</i>	Blauwvleugelsprinkhaan	4	***	**	2,5,6,11,12,15,29,38
<i>Omocestus rufipes</i>	Negertje	3	*	*	38
<i>Omocestus viridulus</i>	Wekkertje	3	*	?	?
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Bramesprinkhaan	3		*	2
<i>Platycleis albopunctata</i>	Duinsabelsprinkhaan	4	**	***	2,3,5,6,10,11,12,13,14,15,18,19,20,24,25,26,29,38,42,44
<i>Stenobothrus stigmaticus</i>	Schavertje	4		*	18
<i>Tetrix ceperoi</i>	Zanddoortje	4	*	**	2,14,15,26,29,32,38,39
<i>Tetrix subulata</i>	Zeggedoortje	3	*	?	?
<i>Tetrix undulata</i>	Gewoon doortje	1	*	**	2,14,15,29,38
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grote groene sabelsprinkhaan	1	*	***	2,3,5,6,12,14,15,18,19,20,22,24,25,26,29,32,38,44

Bijlage 7.18. Landslakken

Deze soortenlijst werd opgesteld aan de hand van de (voorlopige) atlas van de landslakken van België (De Wilde et al. 1986).

Wetenschappelijke naam :

* : soort in Vlaanderen nagenoeg uitsluitend aan de kust waargenomen

Status :

0 : levend dier waargenomen voor 1950

1 : levend dier waargenomen na 1950

* : gegevens uit literatuur

- : waarneming leeg huisje

Wetenschappelijke naam	Status
<i>Abida secale</i>	0
<i>Aegopinella nitidula</i>	1
<i>Arianta arbustorum</i>	0
<i>Arion circumscriptus</i> s.l.	1
<i>Arion circumscriptus</i> s.s.	1
<i>Arion distinctus</i>	1
<i>Arion hortensis</i> s.l.	1
<i>Arion hortensis</i> s.s.	1
<i>Arion intermedius</i>	1
<i>Arion rufus</i>	1
<i>Arion subfuscus</i>	1
<i>Arion sylvaticus</i>	1
<i>Balea perversa</i>	0
<i>Boettgerilla pallens</i>	1
<i>Candidula gigaxii</i> *	1
<i>Candidula intersecta</i> *	1
<i>Candidula unifasciata</i> *	1
<i>Carychium minimum</i>	0
<i>Carychium tridentatum</i>	0*
<i>Catinella arenaria</i> *	1
<i>Ceciliooides acicula</i>	1
<i>Cepaea nemoralis</i>	1
<i>Cepea hortensis</i>	1
<i>Cerņuella aginnica</i> *	1
<i>Cerņuella jonica</i> *	1
<i>Cerņuella virgata</i> *	1
<i>Clausilia bidentata</i>	0
<i>Cochlicella acuta</i> *	1
<i>Cochlicella barbara</i> *	0

<i>Cochlicopa lubrica</i> s.l.	1
<i>Cochlicopa lubrica</i> s.s.	1
<i>Cochlicopa lubricella</i>	1-
<i>Cochlodina laminata</i>	0
<i>Deroceras caruanae</i>	1
<i>Deroceras laeve</i>	1
<i>Deroceras reticulatum</i>	1
<i>Discus rotundatus</i>	1
<i>Euconulus fulvus</i> s.l.	0
<i>Helicella italica</i>	0 1-
<i>Helicodonta obvolvata</i>	1-
<i>Helix aspersa</i>	1
<i>Helix pomatia</i>	0
<i>Lahmania valentiana</i>	1
<i>Lauria cylindrica</i>	1
<i>Limax flavus</i>	1
<i>Limax maximus</i>	1
<i>Milax gagates</i>	1
<i>Monacha cantiana</i>	1
<i>Monacha cartusiana</i> *	0 1-
<i>Nesovitrea hammonis</i>	1
<i>Oxychilus alliarius</i>	1
<i>Oxychilus cellarius</i>	1
<i>Oxychilus draparnaudi</i>	1
<i>Oxyloma elegans</i>	1
<i>Oxyloma sarsii</i>	0
<i>Punctum pygmaeum</i>	1
<i>Pupilla muscorum</i>	1
<i>Succinea oblonga</i>	1
<i>Succinea putris</i>	1
<i>Tandonia budapestensis</i>	1
<i>Testacella haliotideia</i> *	1
<i>Theba pisana</i> *	1
<i>Trichia hispida</i>	1
<i>Trichia striolata</i> *	0
<i>Trochoidea elegans</i> *	1
<i>Truncatellina cylindrica</i> *	1
<i>Vallonia costata</i>	1
<i>Vallonia excentrica</i>	1
<i>Vallonia pulchella</i>	1
<i>Vallonia pulchella</i>	1
<i>Vertigo angustior</i>	1
<i>Vertigo antivertigo</i>	0
<i>Vertigo pusilla</i>	1*
<i>Vertigo pygmaea</i>	1
<i>Vitraea crystallina</i>	0*
<i>Vitrina pellucida</i>	1
<i>Zonotoides nitidus</i>	1

