

Kiewitdreef 5, 3500 Hasselt

Tel: 011/21.01.10

Fax: 011/24.22.62

OPPERVLAKTE - INFILTRATIE IN DE DOORNPANNE

een verkennend onderzoek naar de ecologische implicaties

**studie uitgevoerd in opdracht van de
Intercommunale Waterleidingsmaatschappij van Veurne-Ambacht**

door

Prof. dr. Eckhart Kuijken, lic. Sam Provoost en Marc Leten

**mei 1993
ref. : A.93.69
rapport Instituut voor Natuurbehoud 93.4**



INHOUD

INLEIDING	1
Hoofdstuk 1 DE DOORNPANNE	2
1.1. situering	2
1.2. ontstaansgeschiedenis van het gebied	2
1.2.1. duinvorming	2
1.2.2. de invloed van de mens	4
1.3. geohydrologie	8
1.3.1. litologische profielen in het zuidelijke deel van de Doornpanne	8
1.3.2. topografie	9
1.3.3. waterhuishouding	9
1.3.4. bodem en bodemwater	11
1.4. biotische gegevens	16
1.4.1. flora	16
1.4.1.1. herkomst van de gegevens en methodiek	16
1.4.1.2. bespreking	18
1.4.2. vegetatie	31
1.4.2.1. materiaal en methode	31
1.4.2.2. kort overzicht van de belangrijkste vegetatietypes	32
1.4.2.2. samenvattend overzicht	40
1.4.3. fauna	43
1.4.3.1. inleiding	43
1.4.3.2. invertebraten	43
1.4.3.3. avifauna	43
1.5. besluit	45
Hoofdstuk 2 PROJECTEN VOOR DRINKWATERVOORZIENING	46
2.1. de drinkwaterproblematiek aan de westkust	46
2.1.1. inleiding	46
2.1.2. waterwinning versus natuurbehoud	47
2.1.3. toekomstperspectieven	48
2.2. drinkwaterproductie in de nederlandse duinen	49
2.2.1. inleiding	49
2.2.1.1. beknopte historiek	49
2.2.1.2. verruiging van de infiltratiegebieden	49
2.2.1.3. duinbeleid	50
2.2.2. de situatie in een aantal nederlandse duinwaterleidingbedrijven	51
2.2.2.1. inleiding	51
2.2.2.2. Duinwaterleidingbedrijf Zuid-Holland	51
2.2.2.3. Gemeentewaterleidingen Amsterdam	52
2.2.2.4. Provinciaal Waterleidingbedrijf Noord-Holland	52
2.2.3. sleutelaspecten bij oppervlakte-infiltratie met voorgezuiverd water	53
2.2.3.1. nutriëntenaanbod	53
2.2.3.2. microverontreiniging	56
2.2.3.3. stijging en fluctuatie van de grondwatertafel	56
2.2.3.4. inrichting en beheer van het infiltratiegebied	57
2.2.3.5. biologische potenties van infiltratieplassen	59

2.3. waterwinning op het militair vliegveld te Koksijde	61
2.3.1. inleiding	61
2.3.2. hydrogeologie	61
2.3.3. grondwaterwinning	61
2.3.4. ecologische effecten	63
2.3.5. besluit	64
2.4. oppervlakte-infiltratie in de Doornpanne	65
2.4.1. inleiding	65
2.4.1.1. het projectvoorstel	65
2.4.1.2. ecologische voorwaarden	65
2.4.1.3. geografisch-maatschappelijke context	68
2.4.2. mogelijke locatie van het infiltratiegebied	68
2.4.2.1. vergravingsgevoeligheid van het terrein	68
2.4.2.2. geologische beperkingen	73
2.4.2.3. besluit	73
2.4.3. het productieproces	73
2.4.3.1. inrichting en capaciteit van het infiltratiegebied	73
2.4.3.2. waterkwaliteit	77
2.4.4. besluit	78

3. Hoofdstuk 3 SLOTBESCHOUWINGEN 79

3.1. naar een natuurgericht drinkwaterbeleid	79
3.2. het infiltratieproject	80
3.3. duinbeheer	81

LITERATUURLIJST 82

DANKWOORD

BIJLAGEN

Bijlage 1 : Lijst van de vaatplanten van de Doornpanne.

Bijlage 2 : Lijst van de zeldzame indigene vaatplanten van de Doornpanne.

Bijlage 3 : Legenda 1.

Bijlage 4 : Legenda 2.

Bijlage 5 : Vegetatiekaart van de Doornpanne (schaal 1:2500).

Bijlage 6 : Vegetatiecodes voor de vegetatiekaart van de Doornpanne (schaal 1:2500).

Bijlage 7 : Overzicht van de karteringseenheden van de vegetatiekaart van de Doornpanne.

Bijlage 8 : Vegetatieopnames van de Doornpanne.

Bijlage 9 : Aanvullende informatie bij de vegetatieopnames van de Doornpanne.

INLEIDING

Deze studie werd uitgevoerd in opdracht van de Intercommunale Waterleidingsmaatschappij van Veurne-ambacht. Er wordt getracht de ecologische gevolgen van oppervlakte-infiltratie voor de productie van drinkwater in de Doornpanne na te gaan. Het project daaromtrent werd in het kader van het MEWAR-plan (Milieu, Ecologie, Water en Recreatie, IWVA 1992) opgestart.

Vooreerst wordt een beeld geschetst van het gebied waarin de actuele en potentiële geomorfologische en biologische waarden worden belicht. Het opstellen van een vegetatiekaart werd daarbij als basisvereiste gesteld. Voor een gedetailleerde floristische inventaris was het onderzoekstermijn niet toereikend. Het seizoen waarin het veldwerk gebeurde (november - januari) is voor botanisch onderzoek niet optimaal waardoor bij de vegetatiekartering eerder veralgemenend werd te werk gegaan. Het verzamelen van historische gegevens is belangrijk bij het opstellen van een referentiebeeld. In samenspraak met het actuele medegebruik van het terrein kan daaruit een streefbeeld worden afgeleid.

De aanleg van een infiltratiesysteem heeft ernstige consequenties voor de ecohydrologie van het omringende gebied. Hydrologische, topografische en pedologische informatie is onmisbaar bij het maken van ecologische voorspellingen daaromtrent. Het ontbreken van deze laatste en het gebrek aan nauwkeurigheid van de eerstvermelde gegevens verklaren het slechts richtinggevend en globaliserend karakter van de resultaten.

Vanuit natuurbehoudsoogpunt is de belangrijkste vraagstelling of het infiltratieproject kan bijdragen tot natuurherstel en natuurontwikkeling aan de gehele Westkust. Daarom moet het ontwerp kaderen in een globaal waterbeheersingsplan voor de regio en moeten compenserende maatregelen in natuurgebieden van de waterleidingsmaatschappij buiten het eigenlijke infiltratiegebied en de Doornpanne mogelijk zijn.

Hoofdstuk 1 DE DOORNPANNE

1.1. SITUERING

De Doornpanne, gelegen tussen Oostduinkerke en Koksijde, beslaat een oppervlakte van ongeveer 155 ha (Figuur 1.1., DIRIKEN & CARLIER 1987 : 37). Het centrale gedeelte werd in 1933 door de Intercommunale Waterleidingsmaatschappij van Veurne Ambacht (I.W.V.A.) opgekocht. Momenteel heeft de maatschappij in de Doornpanne een gebied met een oppervlakte van 110 ha in haar bezit. In 1948 werd er, na een aantal jaren van voorstudie, begonnen met de winning van grondwater (Figuur 1.2., IWVA 1990 a : 4-7). Dit gebied staat op het gewestplan (6 december 1976) ingeschreven als natuurreservaat of natuurgebied met wetenschappelijke waarde en waterwinningsgebied. De overige gedeelten van de duinen zijn natuurgebied (Figuur 1.3.). De Doornpanne geniet een speciale bescherming in uitvoering van de E.G. vogelrichtlijn 79/409 (BVE 17.10.1988).

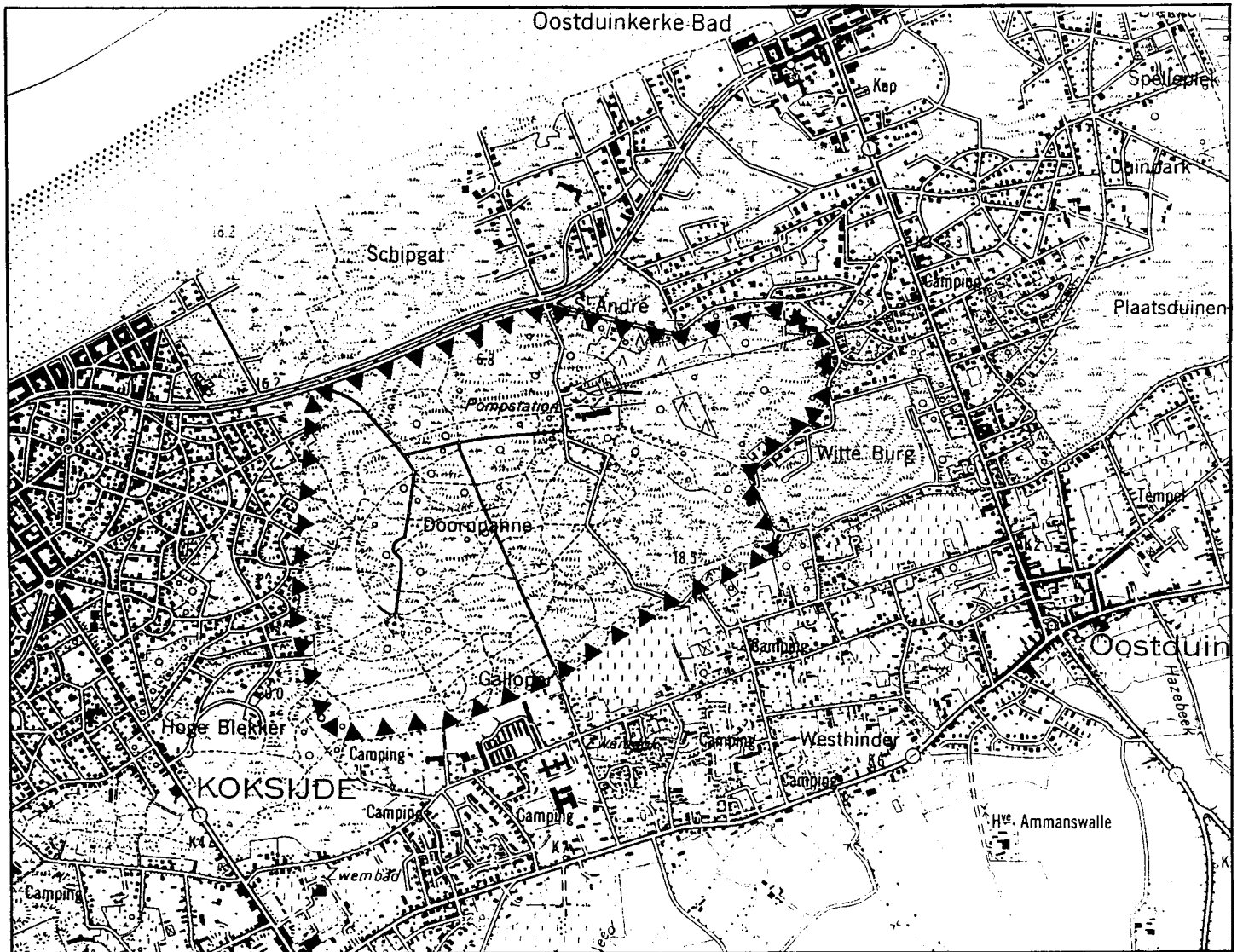
1.2. ONTSTAANSGESCHIEDENIS VAN HET GEBIED

1.2.1. DUINVORMING

Het duingebied in de omgeving van de Doornpanne is, in geologische termen, zeer recent ontstaan. Tijdens de "Duinkerken 2" transgressie (derde en vierde eeuw) werden in die omgeving nog mariene sedimenten afgezet. In de daaropvolgende eeuwen maakten de Doornpanne en omstreken deel uit van een vrij uitgestrekt slikke- en schorregebied. Afzettingen uit deze periode worden op een hoogte van 3 à 4 m TAW aangeboord. De eerste fase van de jonge duinvorming werd waarschijnlijk gekenmerkt door twee loopduinreeksen. Een eerste en belangrijkste loopduin moet het gebied tussen de negende en elfde eeuw overstoven hebben. Een oude bodem op een hoogte van 4,5 m TAW is daarvan een restant. Een tweede paleosol wordt op een hoogte van 5,5 à 6 m teruggevonden en zou een overblijfsel zijn van het loopduin uit de dertiende eeuw.

Het resultaat van dergelijke duinvorming zou een licht golvend landschap met een hoogte van 6 à 7 m geweest zijn. Uit pollenonderzoek blijkt dat onder meer Duindoornstruwelen voorkwamen (DE CEUNYNCK 1992 : 38-43).

Het huidige duinlandschap werd vooral tussen de veertiende en zestiende eeuw gevormd. Deze paraboolduinfase was waarschijnlijk de natuurlijke voortzetting van de voorafgaande loopduinfasen. Door inwerking van de (voornamelijk zuidoosten-) wind ontstonden in het vrij vlakke terrein paraboolvormige uitstuivingen. Aan de "kop" van de parabolen (lijzijde) gaat dit proces gepaard met duinvorming (5-25 m hoog). De uitgestoven vlaktes worden aan de zijkant begrensd door de "paraboolarmen". Deze duinen zijn overblijfselen van de zijkanten van de paraboolkop en kunnen honderden meters lang worden.



schaal 1:20000

Figuur 1.1. Situering van De Doornpanne (topografische kaart 1:25000, Nationaal Geografisch Instituut 1985).

De Doornpanne is het resultaat van zo'n grootschalige uitstuiving. De parabolkop en restanten van de noordelijke arm zijn nog in het landschap te herkennen. De zuidelijke arm is waarschijnlijk voor een groot deel afgezand. De bouwwoede die de duinen vooral vanaf de dertiger jaren teistert speelt hierbij de belangrijkste rol (DE CEUNYNCK 1992 : 30-32).

Meer kleinschalige en secundaire verstuingen (bijvoorbeeld vanuit de grote paraboolarmen) bepalen het huidige relief van de Doornpanne.

1.2.2. DE INVLOED VAN DE MENS

De eerste vermelding van de naam "Koksijde" dateert uit 1270. Ethimologisch kunnen we de naam verklaren als rond duin ("kok") aan het strand . "Yde" betekent vermoedelijk vlak strand of een soort schuilhaven (TERMOTE 1992 : 77-80). De invloed van deze vissersnederzetting op het duin was gering en werd trouwens tijdens de paraboolduinfase, samen met eventuele invloeden van de Abdij Ter Duinen, onder het zand bedolven.

Van meer intensieve antropogene invloed op het duin was er sprake vanaf de eerste helft van de negentiende eeuw. Vissers-landbouwers verbouwden rogge en aardappelen in de duinvalleien, maaiden en kaptten de vegetatie en lieten het vee grazen. Die begrazing heeft een belangrijke invloed gehad op de vorming van een aantal soortenrijke graslandvegetaties. Overblijfselen van de oude akkers zijn nog duidelijk zichtbaar in het zuiden van de Doornpanne (Figuur 1.10.). Overige oude duinlandbouwgrond is nu bijna volledig door bebouwing ingenomen (VAN AERSCHOT-VAN HAEVERBEECK et al. 1992 : 93-94).

Tussen 1921 en 1933 was een gebied van 120 ha, gelegen in de Doornpanne, eigendom van een Engelse maatschappij die er de "Saint-Andre on Sea Golf Course" uitbouwde. In 1936 werd gestart met de aanleg van het "Sint-Andries Strand". Dit functionele en modernistische verkavelingsproject werd ontworpen door gemeente-architect L. Bruggeman. Verder dan de verharding van het stratenplan is men toen niet gekomen. Nu is het gebied nog steeds doorkruist met restanten van die bouwwerken. "La Peniche" en "Hotel Normandie" zijn gebouwen die uit deze periode stammen (VAN AERSCHOT-VAN HAEVERBEECK et al. 1992 : 136-138). Op de kadasterkaart is het toen geplande wegennet nog steeds ingetekend.

De wereldoorlogen hebben ook aan het duingebied heel wat schade toegebracht. Twee bakstenen waterputten zijn restanten van legerkampen uit de periode 1914-1918 (SLOSSE 1992 : mondelinge mededeling).

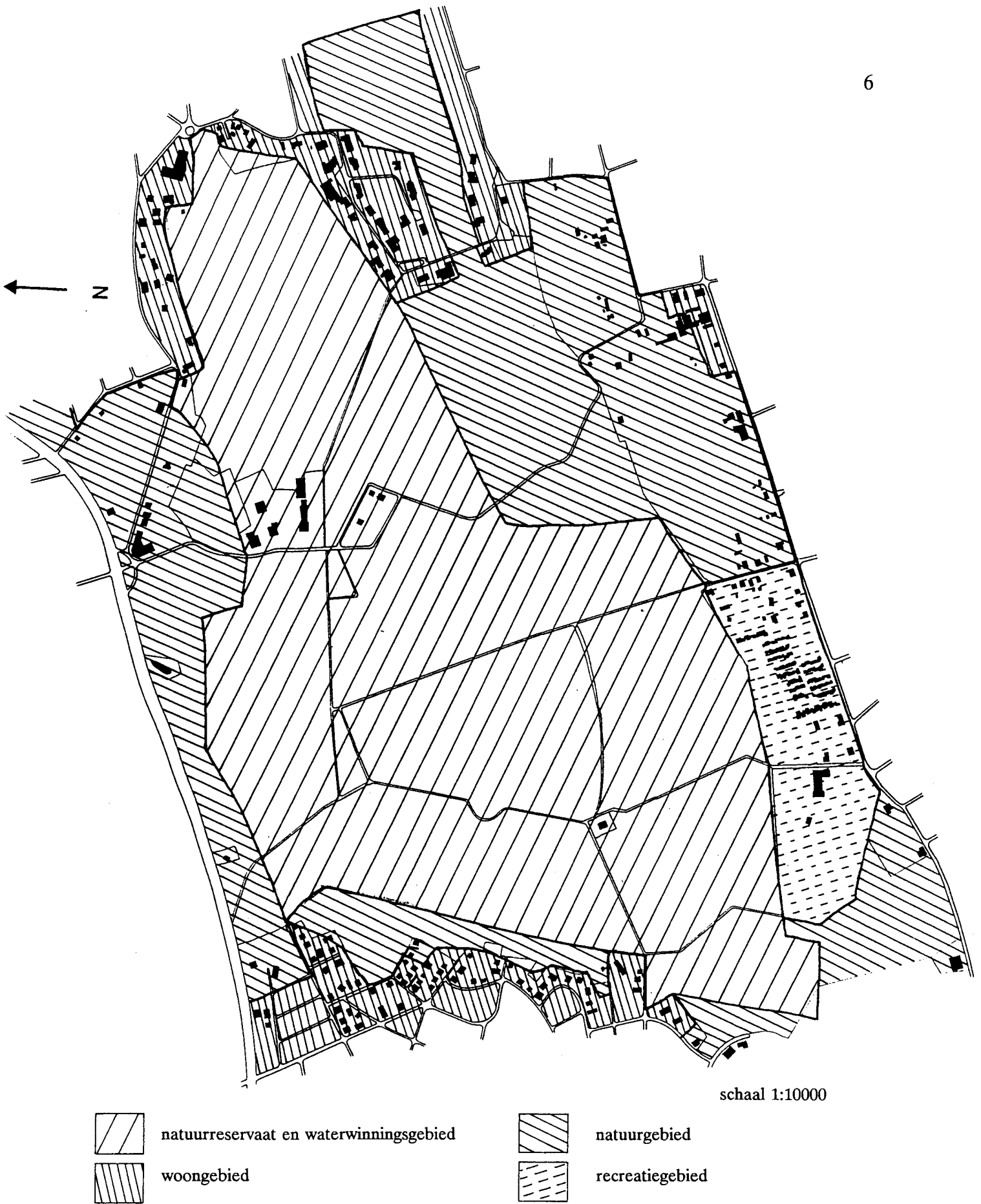
Naast de ruimtelijke impact hebben de kustbewoners ook een sterke kwalitatieve impact op het duingebied gehad. Zo heeft de waterwinning sedert 1947 ook de Doornpanne sterk verdroogd. Van de zeer rijke grondwaterafhankelijke flora zijn nu slechts enkele restanten terug te vinden (zie 1.4.1.). MASSART (1908 & 1923) heeft het in zijn beschrijvingen van het gebied over uitgestrekte vochtige valleien. De militaire stafkaart van rond de eeuwwisseling duidt het centrale gedeelte van de Doornpanne als moerassig gebied aan (Figuur 1.4.).



schaal 1:10000

- eigendomsgrens
- pompleiding
- Z zuigput
- persleiding
- pompput

Figuur 1.2. Eigendomsgrenzen en ligging van pompen en leidingen van de Intercommunale Waterleidingsmaatschappij van Veurne-Ambacht in de Doornpanne (kadasterkaart bijgewerkt tot 1 januari 1992, kaartmateriaal IWVA).



Figuur 1.3. Bestemming van de Doornpanne volgens het gewestplan van 6 december 1976.



schaal 1:20000

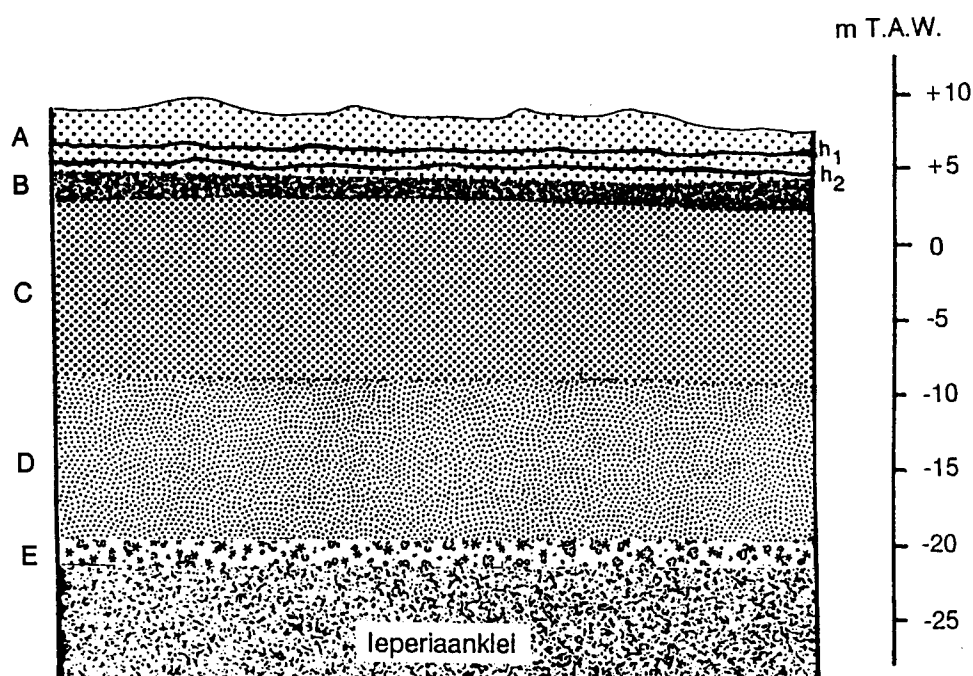
Figuur 1.4. De Doornpanne voor de waterwinning (militaire stafkaart 1927).

1.3. HYDROGEOLOGIE

1.3.1. LITOLOGISCHE PROFIELEN IN HET ZUIDELIJK DEEL VAN DE DOORNPANNE (naar LEBBE & DE BREUCK 1980 : 34-36)

De bovenste lagen recent duinzand (A) bereiken een diepte van 4 à 4,5 m TAW. Aan de basis daarvan wordt een humeuze laag aangeboord (h_2). Ook op ongeveer 6 m vinden we een dergelijke oude vegetatiehorizont (h_1) terug (zie 1.2.1.). Tussen 4 en 6 m liggen moeilijk doorlatende lagen kleiig zand of lemig zand met klei- en leembandjes (B). Daarop kunnen zich stuwwaterlenzen vormen die voor de vegetatie eventueel belangrijke gevolgen hebben. In het grootste gedeelte van de waterwinning is dit klei-leempakket dunner dan 25 cm. Op een centraal gelegen stuk van het gebied is dit pakket dikker dan 50 cm (zie 2.4.3.1.).

In het centrale deel van de Doornpanne wordt tot een diepte van -9 m middelmatig zand met schelpenbanken aangetroffen (C). Tussen -9 en -20 m bevinden zich lagen lemig fijn zand (D). Daaronder ligt een schelpenrijke laag met slecht gesorteerd materiaal (E). De Ieperiaanklei wordt op -22 m aangeboord (Figuur 1.5.).



- A recent duinzand
- B lemig of kleiig zand met leem en kleibandjes
- C middelmatig zand met schelpenbanken
- D lemig fijn zand
- E slecht gesorteerd materiaal met schelpen
- h humushorizont

Figuur 1.5. Schets van de litologische profielen in het zuidelijk gedeelte van de Doornpanne (LEBBE & DE BREUCK 1980 : 35-36).

1.3.2. TOPOGRAFIE

In de duinen wordt het relief hoofdzakelijk bepaald in een samenspel van wind, grondwater en plantengroei. Het uitstuiven van de pannen gebeurt tot aan een permanent vochtige laag en is dus afhankelijk van de grondwatertafel. Door de bolling van het freatisch vlak in de duinen (zie verder) kunnen we begrijpen dat de pannen in het centrale deel van het gebied minder diep uitgestoven zijn dan aan de rand.

Figuur 1.6. geeft de hoogtelijnen van de Doornpanne weer zoals die op de topografische kaart van het Ministerie van Openbare Werken (1957) te zien zijn. We krijgen een vrij goed beeld van de ligging van grote en kleinere duincomplexen met eventueel bijhorende uitgestoven pannen. Zonder exacte controle kunnen we echter al vaststellen dat de kaart niet nauwkeurig is. Enkele op het terrein vastgestelde duinruggen zijn niet ingetekend. De centrale pannen in het westen van het gebied hebben een hoogte tussen 7 en 8 m. Ongeveer 500 m daar vandaan, in noordwestelijke richting, zou de pannevloer ongeveer 3 m lager liggen. Dit is, gezien de mate van bolling van de grondwatertafel, zeer onwaarschijnlijk. De precisie die ecologische voorspellingen vereist kan met deze gegevens dus niet verzekerd worden.

1.3.3. WATERHUISHOUDING

In het duin heeft zich door het neerslagoverschot (ongeveer 270 mm/jaar aan de Westkust, LEBBE & DE BREUCK 1980 : 39) in de loop der eeuwen een zoetwaterbel ontwikkeld. Als de zandlagen zeer dik zijn drijft deze watermassa op de onderliggende zoutwaterlagen (kleiner soortelijk gewicht van zoet water) en neemt onder invloed van de waterbergende capaciteiten van zand de vorm van een asymmetrische lens aan. Door de hoogte van de duinen en de traagheid bij de afvoer van het grondwater reikt de zoetwaterlens voor een stuk tot boven het zeewaterniveau (BAKKER 1981 : 6-7).

Aan de Belgische Westkust ontbreken die grote zandpakketten. De ondoordringbare tertiaire kleilaag (Ieperiaan) op een diepte van ongeveer -20 m TAW belet de vorming van een lensvormige zoetwaterzak. In dwarsprofiel kunnen we ons min of meer een vlakke onderzijde en een opbollende bovenzijde van de zoetwaterbel voorstellen (DE RAEVE & LEBBE 1984, LEBBE & DE BREUCK 1980). De stijghoogtelijnen in de bovenste zandlagen in de evenwichtssituatie werd door een mathematisch model van de IWVA berekend (Figuur 1.7.). Daarbij werd uitgegaan van een vast polderpeil (2,5 m TAW) en een vast zeewaterpeil (4,3 m TAW).