

TYPERING NEDERLANDSE KUSTDWAERSPROFIELEN  
TEN BEHOEVE VAN DUINAFSLAC-ANALYSES

Beleidsanalyse Kustverdediging

Notitie GWAO-88.400  
November 1988

J.H.M. de Ruig  
Rijkswaterstaat  
Dienst Getijdewateren AOM

## Inhoud

1. Inleiding.	3
2. De onderbouwende factoren van het kustprofieltype.	4
2.1 Het 'natte' kustprofiel.	4
2.1.1 De variabelen.	5
2.2 De duinzone.	7
2.2.1 De variabelen.	7
3. Beschrijving van de kustprofieltypen.	9
3.1 Indeling van de kustprofieltypen.	9
3.2 Verspreiding van de kustprofieltypen.	10
Literatuur.	13
Tabellen 1 t/m 6.	
Figuren 1 t/m 3.	



## 1. Inleiding

De nota 'Kustverdediging' beoogt de visie van de Rijkswaterstaat te geven op het kustverdedigingsbeleid na 1990. Gedurende de uitwerking van verschillende beleidsalternatieven en met name de effecten ervan op de mate van toekomstige duinafslag, is er behoefte ontstaan naar een schematische onderverdeling van de Nederlandse kustprofielen. De gedachte hierachter is dat een dergelijke typering, met behulp van veiligheidsberekeningen een redelijk inzicht oplevert ten aanzien van duinafslag tijdens stormperiodes. Daarnaast kunnen aan de hand van de typering de consequenties voor de ligging van de afslaglijn (APHLT; zie Schoor, 1988) bij geleidelijke natuurlijke veranderingen (b.v. versteiling onderzeese oever), danwel antropogene ingrepen (b.v. suppleties) mogelijk beter ingeschat worden.

Deze notitie inventariseert de verschillende Nederlandse kustprofieltypen. Vooraf is gesteld dat uiteindelijk maximaal zo'n tiental typen onderscheiden mogen worden. Een verdere detaillering is niet nodig en zelfs door een minder overzicht niet wenselijk.

Verder is gesteld dat de zogenaamde 'kustcel' als basiseenheid van de kustprofieltypering geldt. Deze kustcel is altijd (afgerond) 1 kilometer lang (kustlangse richting) en is genummerd van 1 (Zeeuws-Vlaanderen) t/m 353 (Rottumeroog; zie verder Hoozemans, 1988). Alleen de duinenkust, de kust exclusief bouwwerken (dijken, strandmuren e.d.) en zandplaten (aan de uiteinden van de Waddeneilanden) derhalve, wordt beschouwd.

In het onderstaande zal allereerst worden ingegaan op de verschillende factoren die het kustprofieltype gezamenlijk inhoud geven. Zowel de keuze als het belang van de afzonderlijke factoren zal kort aan bod komen.

Vervolgens zullen de onderscheiden kustprofieltypen de revue passeren. Getracht wordt de onderlinge samenhang te verduidelijken.

Tenslotte zullen enige concluderende opmerkingen ten aanzien van onder andere de spreiding van de kustprofieltypen het geheel completeren.

## 2. De onderbouwende factoren van het kustprofieltype.

Onder constante externe condities (wind, golf, getijde) bepalen diverse morfologische factoren de mate en de gevolgen van duinafslag. Deze factoren zijn ruwweg in twee aparte groepen onder te verdelen:

- morfometrische variabelen t.a.v. het natte kustprofiel;
- morfometrische variabelen t.a.v. de duinzone.

De eerste groep bepaalt (onder constante externe condities) de variaties in de hoeveelheid energie die voor een duinafslag 'beschikbaar' is. De tweede groep is bepalend voor de grootte van de uiteindelijke afslag en de daaruit voortvloeiende gevolgen ten aanzien van de veiligheid.

In dit hoofdstuk zullen de twee groepen en de bijbehorende variabelen afzonderlijk behandeld worden.

### 2.1 Het 'natte' kustprofiel.

Duidelijk is dat de morfometrie zeewaarts van de duinvoet sterk van invloed is op de mate van duinafslag. De vraag is hoe deze in enkele eenvoudig kwantificeerbare deelfactoren (variabelen) te destilleren is. In eerste instantie is daarbij een tweedeling aangebracht:

- Golfgedomineerde kustprofielen;
- Getijdegedomineerde kustprofielen.

De belangrijkste variabele binnen de golfgedomineerde kustzones is de breedte (= helling) van de brandingszone, hier gedefinieerd als de strook tussen de laagwaterlijn en de -5 m. N.A.P.-dieptelijn. Een aanzienlijk deel van de golfenergie gaat in deze strook verloren. Hoe groot dit verliespercentage uiteindelijk zal bedragen, is afhankelijk van onder andere de breedte van deze zone. Hoe geringer de helling, hoe groter het energieverlies.

Een tweede variabele is de strandbreedte, hier gedefinieerd als de strook tussen de hoogwaterlijn en duinvoet. Meestal varieert de strandbreedte langs de Nederlandse duinenkust niet opzienbarend. Toch zijn er verscheidene kustdelen aan de wijzen waar deze afwijkend breed, danwel smal is. Dergelijke zones zijn van sterke invloed op de golfoploop en dus eventuele duinafslag en zullen derhalve in de typering een aparte ingang dienen te krijgen.

Tenslotte wordt ook de helling van de onderzeese oever, in deze notitie vertegenwoordigd door de breedte van de strook tussen de -5 en de -10 m. N.A.P.-dieptelijn, meegenomen als variabele. Hoe geringer deze helling, hoe groter het initiële golfenergieverlies zal zijn.

De getijdegedomineerde kustprofielen onderscheiden zich van de golfgedomineerde door de aanwezigheid van een getijdegeul van ten minste 7,5 meter diep en gelegen binnen zo'n 500-700 meter uit de laagwaterlijn. Zeewaarts van de geul zijn meestal banken en zandplaten te herkennen. Gezien de grote verscheidenheid in grootte, aantal en expositie van deze ondiepten en de daarmee samenhangende sterk wisselende beïnvloeding van de grootte van het golfenergieverlies, is hier met betrekking tot de kustprofieltypering verder geen aandacht aan geschonken.

### 2.1.1 De variabelen

In deze paragraaf volgt een geschematiseerde behandeling van de variabelen met betrekking tot het 'natte' kustprofiel. Symbolen en cijfers genoemd onder het kopje 'beschrijving klassen' zijn analoog aan die van tabel 1, tenzij anders vermeld.

#### \* Dominantie getijde ('getij' in tabel 1).

**Algemeen.** Deze variabele onderscheidt de getijdegedomineerde kustprofielen van de golfgedomineerde. Binnen de getijdegedomineerde profielen is de mate van duinafslag sterk afhankelijk van de lokale expositie en fetch ten aanzien van de momentane stormwindrichting. Ook het aantal enigszins uit de kust gelegen ondiepten speelt een belangrijke rol. Een echte systematiek waarop een typering zou kunnen rusten, lijkt derhalve te ontbreken. Bij golfgedomineerde kustprofielen zijn de lokale variaties in afslag, naast verschillen in fetch en expositie, vooral gerelateerd aan de helling van het kustprofiel (m.n. de brandingszone).

**Vastlegging.** Op de topografische kaarten 1:10.000 van de Nederlandse kust is per kustcel nagegaan of binnen 500 tot 700 meter zeewaarts van de laagwaterlijn een getijdegeul met een diepte van ten minste 7,5 meter te herkennen is. Bij twijfelgevallen is teruggegrepen op het bestand van de jaarlijkse kustmetingen ('JARKUS'). Dit zijn raaigewijze opnames van hoogte- en diepteligging tot circa 800 meter uit de kust.

Aantal klassen: 2.

Beschrijving klassen: '\*' : getijdegedomineerd kustprofiel;  
'-' : golfgedomineerd kustprofiel.

#### \* Helling brandingszone ('LW/-5' in tabel 1).

**Algemeen.** Naast de helling speelt de aan- of juist afwezigheid van brandingsruggen een grote rol in afslagvariaties. Aangenomen is dat deze volledig te correleren is aan de helling van de brandingszone: Bij afnemende helling neemt het aantal brandingsruggen toe en zorgt daarmee voor een extra vergroot golfenergieverlies. Variaties (zowel tijds- als ruimte-) in de ligging van brandingsruggen worden niet in beschouwing genomen.

**Vastlegging.** In topografische kaarten 1:10.000 wordt de breedte van de strook gelegen tussen de laagwaterlijn en de -5 m. N.A.P.-dieptelijn opgemeten.

Aantal klassen: 3.

Beschrijving klassen: '1' : Strook LW/-5 minder dan 450 meter breed;  
'2' : Strook LW/-5 tussen de 450 en 750 meter breed;  
'3' : Strook LW/-5 meer dan 750 meter breed.

\* Strandbreedte ('strand' in tabel 1).

Vastlegging. In topografische kaarten 1:10.000 is de breedte van de strook gelegen tussen de hoogwaterlijn en de +3 m. N.A.P.-dieptelijn opgemeten.  
Voor de gesloten Hollandse kust is tevens gebruik gemaakt van resultaten van Knoester (1988), geput uit het bestand van de jaarlijkse kustmetingen.

Aantal klassen: 3.

Beschrijving klassen: '1' : Strandbreedte minder dan 25 meter;  
'2' : Strandbreedte tussen de 25 en 100 meter;  
'3' : Strandbreedte meer dan 100 meter.

\* Helling onderzeese oever ('-5/-10' in tabel 1).

Algemeen. Aan deze variabele wordt in de typering uiteindelijk minder gewicht toegekend dan aan de helling van de brandingszone en, in mindere mate, de strandbreedte. De definiëring als gebruikt in tabel 1, is nauw gerelateerd aan die van de helling van de brandingszone.

Vastlegging. In topografische kaarten 1:10.000 wordt de breedte van de strook gelegen tussen de -5 en de -10 m.N.A.P.-dieptelijn opgemeten.

Aantal klassen: 3.

Beschrijving klassen: '1' : Strook -5/-10 minder dan 900 meter breed;  
'2' : Strook -5/-10 tussen de 900 en 1200 meter breed;  
'3' : Strook -5/-10 meer dan 1200 meter breed.

Notitiewijze tabel 1: '- ' : Klasse helling onderzeese oever = klasse helling brandingszone;  
'fl' : Klasse helling onderzeese oever > klasse helling brandingszone;  
'st' : Klasse helling onderzeese oever < klasse helling brandingszone.

## 2.2 De duinzone.

De schade die de op de zeereep vrijkomende golfenergie teweegbrengt, is afhankelijk van velerlei factoren. Te noemen vallen: de breedte, hoogte, helling, korrelgrootte van, en de begroeiing op de zeereep. Maar ook de aan- danwel afwezigheid van een duinvoetverdediging mag in dit verband niet vergeten worden. Ten einde niet verder te verzanden in een reeks van onafhankelijke variabelen is, ten behoeve van de typering hieruit een tweetal, te weten de breedte en de hoogte van de zeereep, gekozen. De overige variabelen worden derhalve als constant, onbelangrijk danwel als te variabel in de tijd verondersteld.

Uit het oogpunt van veiligheid en de daarmee samenhangende keuze uit veiligheidsverhogende maatregelen, is ook gelet op de aan- of afwezigheid van een tweede duinregel landwaarts van de zeereep. In het eerste geval kan in erosieve kustvakken de afslaglijn in de toekomst 'plotse-ling overspringen' van de zeereep naar de tweede duinregel. Daartussen gelegen functies komen daardoor ineens in de afslagzone te liggen, met alle consequenties van dien.

### 2.2.1 De variabelen.

#### \* Zeereepbreedte.

Algemeen. De breedte van de zeereep bepaalt de geografische ruimte waarbinnen een afslag kan plaatsvinden. De vraag is echter: Wat is de zeereep? Gesteld is dat de zeereep belichaamd wordt door de meest zeewaartse duinregel van tenminste 7,5 meter hoog. Maar dan nog: Is 'A' (met breedte  $l_1$ ) of 'B' (met breedte  $l_2$ ) in figuur 1 de zeereep? Deze vraag is meestal subjectief beantwoord waarbij vooral continuering van de duinregel in kustlangse richting als doorslaggevende factor is gehanteerd. Verder is gekeken naar de afstand 'X' (figuur 1). Indien deze groter bleek dan circa 75 meter is veelal 'A' als zeereep geclassificeerd.

Vastlegging. Ook hier is gebruik gemaakt van de topografische kaart 1:10.000. Hierin werd de breedte van de strook tussen de landwaartse en zeewaartse begrenzing van de zeereep opgemeten. Criteria:

- zeewaartse grens: +3 m. N.A.P.-hoogtelijn;
- landwaartse grens: in principe +5 m. N.A.P.-hoogtelijn tenzij uit de kaart een andere benadering meer voor de hand lijkt te liggen.

Bij twijfelgevallen zijn profielen van de jaarlijkse kustmetingen geraadpleegd. In recente suppletiegebieden (1986/1987; Callantsoog, Delfland) is de huidige morfometrie van de zeereep nagevraagd bij de verant-

woordelijke diensten.

Aantal klassen: 3.

Beschrijving klassen: '1' : Breedte zeereep kleiner dan 110 meter;  
'2' : Breedte zeereep tussen de 110 en 175  
meter;  
'3' : Breedte zeereep groter dan 175 meter.

\* Zeereephoogte.

Algemeen. De hoogte van de zeereep staat in direct verband met de veiligheid. Voor de mate van duinafslag is ze echter minder belangrijk dan de zeereepbreedte.

Vastlegging. Per raai van de jaarlijkse kustmeting is voor het jaar 1985 de hoogte van de top van de zeereep computermatig vastgesteld. De zeereephoogte van een bepaalde cel is dan de gemiddelde hoogte van de daarbinnen gelegen raaien (meestal 4 à 5 stuks).  
In recente suppletiegebieden (1986/1987; Callantsoog, Delfland) is de huidige morfometrie van de zeereep nagevraagd bij de verantwoordelijke diensten.

Aantal klassen: 3.

Beschrijving klassen: '1' : Hoogte zeereep kleiner dan 10 meter;  
'2' : Hoogte zeereep tussen de 10 en 15  
meter;  
'3' : Hoogte zeereep groter dan 15 meter.

\* Aanwezigheid tweede duinregel.

Algemeen. Zie 2.2 .

Vastlegging. Op topografische kaarten 1:10.000 is nagegaan of een tweede duinregel van minimaal 7,5 meter hoog te onderscheiden is. Voor de recente suppletiegebieden in Delfland is door het betrokken Hoogheemraadschap aanvullende informatie verstrekt.

Aantal klassen: 2.

Beschrijving klassen: '-' : Tweede duinregel afwezig;  
'\*' : Tweede duinregel aanwezig;  
in tabel 1 volgt hierop de afstand in meters tussen de top van de zeereep en die van de tweede duinregel.

### 3. Beschrijving van de kustprofieltypen.

Op basis van de in hoofdstuk 2 genoemde variabelen is de Nederlandse kust in totaal 11 kustprofieltypen onderverdeeld. In tabel 1 is per kustcel van 1 kilometer lengte, het typenummer in de laatste kolom ondergebracht. Cellen met een zeewerende dijk, strandmuur of boulevard en cellen bestaande uit zandplaten (uiteinden van de Waddeneilanden) behoren niet tot de duinenkust en hebben derhalve geen typenummer.

In totaal is op basis van de gekozen variabelen een indeling in 540 (!) kusttypen mogelijk. Vooraf kan dan ook al gesteld worden dat een reductie tot de ten doel gestelde  $\pm 10$  typen enerzijds een relatief ruime invulling van de afzonderlijke typen en anderzijds in een filtering van (geïsoleerde) uitzonderingen met zich meebrengt.

#### 3.1 Indeling van de kustprofieltypen.

Op het hoogste niveau van de indeling (tabel 2) wordt een onderscheid gemaakt tussen getijde- en golfgedomineerde kustprofielen. De eerste groep omvat de kustprofieltypen 1 t/m 3; de tweede de typen 4 t/m 11.

Bij de getijdegedomineerde typen is de helling van de onderwateroever als gevolg van de aanwezigheid van een diepe ( $> 7,5$  meter) getijdegeul altijd groot. Een daarop gebaseerde verdere onderverdeling in typen heeft dan ook geen zin. Gekozen is voor de zeereepbreedte en vervolgens voor een combinatie van de zeereephoogte, strandbreedte en de aan- of afwezigheid van een tweede duinregel als onderscheidende criteria.

De typen 1 en 2 vertegenwoordigen daarbij het getijdegedomineerde type met een relatief brede zeereep. Type 3 bezit een relatief smalle zeereep.

In type 1 zijn verder de kustdelen met een normaal/breed strand en een normaal/hoge zeereep ondergebracht. Meestal is een tweede duinregel te onderscheiden.

Type 3 daarentegen heeft slechts de beschikking over een relatief lage zeereep en smal strand. Een tweede duinrij is nooit aanwezig.

Type 2 kan als overgang tussen de typen 1 en 3 beschouwd worden.

De golfgedomineerde kustzone (typen 4 t/m 11) is in eerste instantie op basis van de helling van de onderwateroever verder onderverdeeld. Belangrijkste variabele in dezen is de helling van de brandingszone.

Voor kustdelen met een brede brandingszone (= strook gelegen tussen de laagwaterlijn en de -5 m. N.A.P.-dieptelijn; klasse 3) zijn de typen 4 t/m 8 gereserveerd; bij kustdelen met een smalle brandingszone (klasse 1) zijn dit de typen 9 t/m 11.

Bij een normale helling van de brandingszone (klasse 2) bepaalt de strandbreedte de verder indeling: Een smal strand (klasse 1) levert de



typen 9 t/m 11 op. Voor een breed strand (klasse 3) gelden de typen 4 t/m 8. Indien de strandbreedte als klasse 2 geclassificeerd staat, is de helling van de onderzeese oever (= strook gelegen tussen de -5 en -10 m. N.A.P.-dieptelijnen) als onderscheidend variabele aangehouden. Een steile (klasse 1) helling betekent onderverdeling in de typen 9 t/m 11, anders (klassen 2 en 3) de typen 4 t/m 8.

Bij de verdere onderverdeling van de golfgedomineerde kustcellen is een combinatie van de overige variabelen (zeereepbreedte, zeereephoogte en aanwezigheid tweede duinregel) als onderscheidend criterium aangehouden. Naar analogie van de getijdegedomineerde kustdelen legt de zeereepbreedte daarbij echter het grootste gewicht in de schaal. Voor de cellen met een relatief geringe helling van de onderzeese oever (typen 4 t/m 8) resulteert dit in het volgende:

- Kusttype 4 beschikt over een relatief brede en hoge zeereep en een tweede duinregel;
- Kusttype 6 heeft een lage zeereep met een normale breedte, waarbij een tweede duinrij altijd afwezig is;
- Kusttype 7 heeft een smalle zeereep van geringe/normale hoogte; ook hier geen tweede duinregel;
- Kusttype 5 moet als overgangstype tussen de typen 4 en 6/7 gezien worden;
- Kusttype 8 is een vreemde eend in de bijt: Ondanks een (zeer) geringe helling van de onderwateroever, is het strand er smal; de zeereep is breed en niet laag, maar een tweede duinregel is afwezig.

De golfgedomineerde kustzones met een relatief steile onderwateroever en dito strand (typen 9 t/m 11) zijn op een vergelijkbare manier in drieën verdeeld.

De reductie van het aantal kustprofieltypen tot 11, is er de oorzaak van dat de typen 2,5 en 10 soms als een soort vergaarbakken voor twijfelgevallen zijn gaan fungeren.

In de figuren 2a t/m 2k zijn per type min of meer gemiddeld geschematiseerde profielen weergegeven. Duidelijk mag zijn dat in werkelijkheid de kustdwarsprofielen hiervan soms in behoorlijke mate kunnen verschillen. De ligging en hoogte van de tweede duinregel, indien aanwezig, zijn min of meer willekeurig en voor ieder type constant.

Tenslotte zij er nogmaals op gewezen dat bij de uiteindelijke duinafslag factoren als de golfhoogte, waterstand en windrichting van groot belang zijn. Met name de expositie van een bepaald kustdeel ten aanzien van momentane golf- en windrichting kan hierin een cruciale rol spelen.

### 3.2 Verspreiding van de kustprofieltypen.

Met de uiteindelijke kusttypering in de hand is het interessant te



kijken naar de verdeling van de afzonderlijke typen over de duinenkust. Daartoe zijn tabel 3 & 4 en de figuren 3a t/m 3d in deze notitie opgenomen.

De verspreiding van de typen over de totale Nederlandse kust (2<sup>e</sup> kolom tabel 3, figuur 3a) toont geen echte bijzonderheden. Type 4, het type dat bij gelijke externe condities bestemd is de minste problemen ten aanzien van duinafslag te etaleren, komt, met 72 kilometer van in totaal 260 kilometer duinenkust, het meeste voor.

Meer dan 50% van de kust beschikt verder over een in prima conditie verkerende zeereep (typen 1,4 of 9), terwijl bij zo'n zesde deel deze als marginaal betiteld kan worden (typen 3,6,7 of 11).

Ruim een vijfde van de duinenkust is, de definitie genoemd in 2.1.1 aanhoudende, getijdegedomineerd (typen 1,2 of 3). Een kleine 40% van de golfgedomineerde kust kan relatief steil genoemd worden.

In de regio Delta (sectoren 1 t/m 9; tabel 1: segmenten 110 t/m 910) is profieltype 4 maar langs 4 kilometer van de duinenkust terug te vinden (tabel 3, 3<sup>e</sup> kolom). Maar liefst zeven andere typen laten een hoger verspreidingspercentage zien (figuur 3b). Enerzijds is dit een gevolg van het grotere aandeel van getijdegedomineerde kustzones (typen 1,2 of 3; ±47%), anderzijds is dit te wijten aan de smalle duinzone (een 2<sup>e</sup> duinregel is meer uitzondering dan regel) en de over het algemeen krappe afmetingen van de zeereep. Gesteld kan zelfs worden dat ruim een derde van de Delta-kust (geen enkel 'eiland' uitgezonderd) door een ronduit zwakke zeereep begrensd wordt (typen 3,6 of 7).

Het beeld van gesloten Hollandse kust (sectoren 10 t/m 14) wordt voor meer dan 90% bepaald door slechts drie typen. De over het algemeen goede conditie van de zeereep en achterliggende duinzone (typen 4 of 9) is hieruit direct af te leiden. Enige dissonant vormt Delfland (sector 10) waar 2 kilometer kust als type 11 geclassificeerd is. Een opmerkelijk detail is ter hoogte van Bloemendaal terug te vinden. Een kustzone met type 9 (cellen 165 t/m 167) ligt er, als gevolg van de plaatselijk sterk verdiepende onderwateroever, ingeklemd tussen het hier alom vertegenwoordigde type 4.

Zo'n tweederde van de totale duinenkust van de Wadden (sectoren 15 t/m 19) is golfgedomineerd en beschikt over een onderwateroever met een relatief geringe helling (typen 4,5,6 of 7). Indien de afzonderlijke eilanden aan een nader onderzoek onderworpen worden, blijkt dat voor Terschelling (sector 17) en Schiermonnikoog (sector 19) weinig problemen ten aanzien van duinafslag te verwachten zijn (tabel 1). Heel anders is dat, conform de geschiedenis van duinafslag gedurende de laatste decennia, voor delen van Texel (sector 15) en met name Vlieland (sector 16; 2 kilometer met type 11) en Ameland (sector 18; 7 kilometer type 6 of 7).

Concluderend kan gesteld worden dat de geografische verspreiding van de afzonderlijke kustprofieltypen sterk verschilt. Eigenlijk de gehele Delta, Delfland, Texel, Vlieland en Ameland komen als kwetsbare zones ten aanzien van duinafslag naar voren.

De resultaten zijn vergeleken met de per segment gemiddelde breedten van de afslagzones + toeslag, zoals die berekend zijn door de diverse verantwoordelijke diensten. De breedte van de afslagzone + toeslag is

daarbij de afstand tussen de positie van de (huidige) duinvoet en die van het afslagpunt, behorend bij de maximaal toelaatbare doorbreekkans. Deze doorbreekkans varieert langs de kust: Voor de gesloten Hollandse kust wordt een kans van 1:10.000 aangehouden; voor de Delta en Texel is dit 1:4000, terwijl voor de Wadden een kans van 1:2.000 gehanteerd wordt.

In tabel 5 is per kustdwarsprofieltype en per doorbreekkans de breedte van de afslagzone + toeslag weergegeven. Naast een gemiddelde waarde zijn ook de standaarddeviatie en de range berekend. Voorbeeld: In Holland is de breedte van de afslagzone van kusttype 4 gemiddeld  $81 \pm 17$  meter; de laagste gevonden waarde (gemiddeld per segment) is 45 meter, de hoogste 120 meter.

In theorie zouden de typen 1,4 en 9 de smalste en de typen 3,6, 7 en 11 de breedste afslagzone te zien moeten geven (zie notitie Cappendijk, 1988). Dit klopt in dit geval lang niet altijd. Waarschijnlijk heeft de middeling van de waarden (één waarde voor de breedte van de afslagzone per segment) en de schematisatie zijn tol geëist.

Naast de breedte van de afslagzone zijn de kusttypen ook vergeleken met de voorspelde situering van toekomstige knelpunten (Schoor, 1988). Uit tabel 6 blijkt dat het hieraan gekoppelde verwachtingspatroon goed voldoet: Van de typen 1,4 en 9 wordt, over geheel Nederland bezien, minder dan 15% als toekomstig knelpunt gekarakteriseerd. Bij kustdelen gerangschikt onder de typen 6 en 8 worden merkwaardig genoeg helemaal geen knelpunten verwacht. Wellicht ligt het geringe aantal kilometers die deze typen innemen hieraan ten grondslag.

Het grootste aantal verwachte knelpunten (>70%) leveren de typen 3 en 11. De typen 2,5,7 en 10 nemen een tussenpositie in (tussen 20 en 30%).

## Literatuur.

- Cappendijk, A.M. (1988); Duinafslagberekeningen op de kustprofielen uit Notitie GWAO-88.400, nov.1988 van DGW. RWS-DWW, Delft.
- Hoozemans, F.M.J. (1988); Beschrijving uitgangssituatie van de Nederlandse kust m.b.t. kustgedrag, gebruiksfuncties en kustverdediging.  
Notitie GWAO-88.345, RWS-DGW, Den Haag.
- Knoester, D. (1988); Een morfometrische beschrijving van de Hollandse kust over de periode 1964-1986 m.b.v. het JARKUS-bestand.  
Conceptnota GWAO-88.286, RWS-DGW, Den Haag.
- Schoor, M.M. (1988); Veiligheidsknelpunten Nederlandse suinenkust in de perioden tussen 1990 en achtereenvolgens 2000, 2020 en 2090.  
Notitie GWAO-88.356, RWS-DGW, Den Haag.

Tabel 1. Typering Nederlandse kustdwarsprofielen ten behoeve van duinafslag-analyses.

segment	celnr	RSPbegin-eind	getij	breed	hoog	LW/-5	-5/-10	2 <sup>e</sup> duin	strand	TYPE
150	1	14 15	*	2	2			-	2	2
150	2	13 14	*	1	1			-	1	3
150	3	12 13	*	2	2			-	2	2
150	4	11 12	*	2	2			-	2	2
140	5	10 11	*	1	2			-	2	3
140	6	9 10								-
140	7	8 9	*	2	2			-	2	2
130	8	7 8								-
130	9	6 7								-
130	10	5 6								-
120	11	4 5								-
120	12	3 4								-
110	13	2 3								-
110	14	1 2								-
110	15	0 1								-
250	16	35 36								-
250	17	34 35								-
240	18	33 34	*	1	2			-	2	3
240	19	32 33	*	1	2			-	1	3
230	20	31 32	*	2	2			-	1	3
230	21	30 31	*	2	3			-	2	1
230	22	29 30	*	3	3			-	2	1
230	23	28 29	*	3	3			-	2	1
230	24	27 28	*	3	3			-	2	1
220	25	26 27								-
210	26	25 26	*	1	2			-	2	3
210	27	24 25	*	2	3			-	2	1
210	28	23 24	*	1	2			-	1	3

segment	celnr	RSPbegin-eind	getij	breed	hoog	LW/-5	-5/-10	2 <sup>e</sup> duin	strand	TYPE	
330	29	22	23							-	
330	30	21	22							-	
330	31	20	21							-	
330	32	19	20							-	
330	33	18	19							-	
330	34	17	18	-	2	2	1	f1	-	1	10
330	35	16	17	-	3	2	1	f1	-	1	10
330	36	15	16	-	2	2	1	f1	-	1	10
330	37	14	15	-	3	3	1	f1	-	1	10
330	38	13	14	-	3	2	1	f1	-	1	10
330	39	12	13	-	3	2	1	f1	-	2	10
330	40	11	12	-	3	2	1	f1	-	2	10
330	41	10	11	*	2	1			* 500	2	2
330	42	9	10	*	3	1			* 300	2	2
330	43	8	9	*	3	2			* 400	2	1
330	44	7	8	*	2	2			* 400	3	1
330	45	6	7	*	3	2			-	2	1
330	46	5	6								-
310	47	1	2								-
420	48	16	17	*	2	3			-	2	1
420	49	15	16	*	1	1			* 300	2	2
420	50	14	15	*	1	1			* 800	2	2
420	51	13	14	*	3	2			*1200	2	1
410	52	12	13	*	2	2			* 350	2	1
410	53	11	12	*	3	3			-	2	1
410	54	10	11	-	1	2	3	-	* 350	2	5
520	55	9	10	-	3	2	3	-	* 350	2	4
520	56	8	9	-	3	2	3	-	* 150	3	4
520	57	7	8	-	1	1	3	-	-	3	7
520	58	6	7	-	1	1	2	-	-	2	7
520	59	5	6	*	2	2			-	2	2
510	60	4	5	*	2	2			-	2	2
510	61	3	4	*	2	2			-	2	2
510	62	2	3	*	1	2			-	1	3
510	63	1	2	*	1	2			-	2	3
510	64	0	1	*	1	2			-	2	3

(vervolg tabel 1)

segment	celnr	RSPbegin-eind	getij	breed	hoog	LW/-5	-5/-10	2 <sup>e</sup> duin	strand	TYPE
630	65	18 19	-	1	2	3	-	* 500	2	5
620	66	17 18	-	1	1	3	-	* 500	2	5
620	67	16 17	-	1	1	3	-	-	3	7
620	68	15 16	-	1	1	3	-	-	3	7
620	69	14 15	-	3	1	3	-	-	3	5
620	70	13 14	-	3	2	3	-	-	2	5
610	71	12 13								-
610	72	11 12								-
610	73	10 11	-	2	1	3	-	-	2	6
610	74	9 10	-	3	2	3	-	-	1	8
610	75	8 9	-	3	2	3	-	-	1	8
610	76	7 8	-	2	1	3	-	-	2	6
610	77	6 7	-	2	1	3	-	-	3	6
610	78	5 6	-	2	1	3	-	-	3	6
610	79	4 5	-	2	1	3	-	-	3	6
610	80	3 4	-	3	2	3	-	-	3	4
610	81	2 3								-
720	82	15 16	-	1	1	3	-	-	3	7
720	83	14 15	-	1	2	3	-	* 250	2	5
720	84	13 14	-	1	2	3	-	-	2	7
720	85	12 13	-	1	1	3	-	-	2	7
720	86	11 12	-	1	1	3	-	-	2	7
720	87	10 11	-	1	1	3	-	-	2	7
710	88	9 10	-	1	1	3	-	-	2	7
710	89	8 9	-	2	2	3	-	-	2	5
710	90	7 8	-	2	2	3	-	* 500	3	4
710	91	6 7	-	2	2	3	-	-	3	5
810	92	999 999								-
810	93	999 999								-
810	94	999 999								-
810	95	999 999								-
810	96	999 999								-
810	97	8 9								-
810	98	7 8								-
810	99	6 7								-
810	100	5 6								-
910	101	4 5								-
910	102	3 4								-
910	103	2 3								-
910	104	1 2								-
910	105	0 1								-
910	106	999 999								-
910	107	999 999								-
910	108	999 999								-

(vervolg tabel 1)

segment	celnr	RSPbegin-eind	getij	breed	hoog	LW/-5	-5/-10	2 <sup>e</sup> duin	strand	TYPE
1012	109	118 119	-	3	1	1	f1	* 800	2	10
1012	110	117 118	-	3	2	2	f1	* 500	2	4
1012	111	116 117	-	3	2	1	f1	* 150	2	9
1012	112	115 116	-	2	2	1	f1	-	2	10
1012	113	114 115	-	1	2	1	f1	-	2	11
1011	114	113 114	-	1	2	1	f1	-	2	11
1011	115	112 113	-	2	2	1	f1	-	2	10
1011	116	111 112	-	2	2	1	f1	-	2	10
1011	117	110 111	-	2	2	1	-	* 200	2	9
1011	118	109 110	-	2	2	1	-	* 200	2	9
1011	119	108 109	-	2	2	1	-	* 200	2	9
1011	120	107 108	-	3	2	1	-	* 150	2	9
1011	121	106 107	-	3	2	1	-	* 150	2	9
1011	122	105 106	-	3	2	1	-	* 300	2	9
1011	123	104 105	-	3	2	1	-	* 250	2	9
1011	124	103 104	-	3	2	1	-	* 550	2	9
1011	125	102 103	-	3	2	1	-	-	2	10
1011	126	101 102	-	-	-	-	-	-	-	-
1011	127	100 101	-	-	-	-	-	-	-	-
1011	128	99 100	-	-	-	-	-	-	-	-
1011	129	98 99	-	3	2	1	f1	*1700	2	9
1110	130	97 98	-	3	3	1	f1	*1500	2	9
1110	131	96 97	-	3	3	1	f1	* 950	2	9
1110	132	95 96	-	3	3	1	f1	* 750	2	9
1110	133	94 95	-	3	3	1	f1	* 750	2	9
1110	134	93 94	-	3	3	1	f1	*1400	2	9
1110	135	92 93	-	2	3	1	f1	* 700	2	9
1110	136	91 92	-	3	3	2	-	* 400	2	4
1110	137	90 91	-	3	3	2	-	* 400	2	4
1110	138	89 90	-	3	3	2	-	* 300	2	4
1110	139	88 89	-	3	3	2	-	* 300	2	4
1110	140	87 88	-	1	1	2	-	* 350	2	5
1110	141	86 87	-	-	-	-	-	-	-	-
1110	142	85 86	-	3	3	2	-	* 500	2	4
1110	143	84 85	-	3	3	2	-	* 450	2	4
1110	144	83 84	-	3	3	2	-	* 400	2	4
1110	145	82 83	-	3	3	2	-	* 400	2	4
1110	146	81 82	-	3	2	2	-	* 400	2	4
1110	147	80 81	-	3	3	2	-	* 200	2	4
1110	148	79 80	-	2	3	2	-	* 250	2	4
1110	149	78 79	-	3	3	2	-	* 650	2	4
1110	150	77 78	-	3	3	2	-	* 950	2	4
1110	151	76 77	-	3	3	2	-	* 400	2	4
1110	152	75 76	-	3	3	2	-	* 500	2	4
1110	153	74 75	-	3	3	2	-	* 400	2	4
1110	154	73 74	-	3	3	2	-	* 800	2	4
1110	155	72 73	-	3	3	2	-	* 700	2	4
1110	156	71 72	-	3	3	2	-	* 250	2	4
1110	157	70 71	-	2	3	2	-	* 500	2	4
1110	158	69 70	-	2	3	2	-	* 300	2	4
1110	159	68 69	-	2	3	2	-	* 800	2	4

(vervolg tabel 1)

segment	celnr	RSPbegin-eind	getij	breed	hoog	LW/-5	-5/-10	2 <sup>e</sup> duin	strand	TYPE
1240	160	67 68	-	2	3	2	-	* 700	2	4
1240	161	66 67	-	3	3	2	-	*1200	2	4
1240	162	65 66	-	3	2	2	-	*1000	2	4
1240	163	64 65	-	3	3	2	-	* 500	2	4
1240	164	63 64	-	3	3	2	-	* 400	2	4
1240	165	62 63	-	3	3	2	st	* 350	2	9
1240	166	61 62	-	3	3	2	-	* 400	1	9
1240	167	60 61	-	3	3	2	-	* 250	1	9
1230	168	59 60	-	3	3	2	-	* 300	2	4
1230	169	58 59	-	3	3	2	fl	* 650	2	4
1230	170	57 58	-	3	3	2	-	* 500	3	4
1220	171	56 57	-	3	3	3	st	* 300	3	4
1220	172	55 56	-	2	3	2	fl	*1900	3	4
1220	173	54 55	-	2	3	2	fl	* ?	2	4
1210	175	52 53	-	3	3	2	fl	* 350	2	4
1210	176	51 52	-	3	3	2	fl	* 600	2	4
1210	177	50 51	-	2	3	2	fl	* 300	2	4
1210	178	49 50	-	3	3	2	-	*1000	2	4
1210	179	48 49	-	3	3	2	-	* 800	2	4
1210	180	47 48	-	3	3	2	-	* 600	2	4
1210	181	46 47	-	3	3	2	-	* 500	2	4
1210	182	45 46	-	2	3	2	-	* 300	2	4
1210	183	44 45	-	2	3	2	st	* 450	2	9
1210	184	43 44	-	3	3	2	st	* 700	2	9
1210	185	42 43	-	2	3	2	st	* 550	2	9
1210	186	41 42	-	3	3	2	st	* 550	2	9
1210	187	40 41	-	3	3	2	st	* 550	2	9
1210	188	39 40	-	2	3	2	st	* 200	2	9
1210	189	38 39	-	3	3	2	st	* 500	2	9
1310	190	37 38	-	3	3	2	st	* 500	2	9
1310	191	36 37	-	3	3	2	st	* 450	2	9
1310	192	35 36	-	3	3	2	st	* 400	2	9
1310	193	34 35	-	2	3	2	st	* 600	2	9
1310	194	33 34	-	2	2	2	st	* 600	2	9
1310	195	32 33	-	2	2	2	st	* 800	2	9
1310	196	31 32	-	1	2	2	st	*1000	2	10
1310	197	30 31	-	1	2	2	st	*2000	2	10
1310	198	29 30	-	1	3	1	-	* 400	2	10
1310	199	28 29	-	1	3	1	-	* 400	2	10
1310	200	27 28	-	1	3	1	-	* 650	2	10
1310	201	26 27	-	1	3	1	-	* 450	2	10

(vervolg tabel 1)



segment	celnr	RSPbegin-eind	getij	breed	hoog	LW/-5	-5/-10	2 <sup>e</sup> duin	strand	TYPE	
1430	202	25	26							-	
1430	203	24	25							-	
1430	204	23	24							-	
1430	205	22	23							-	
1430	206	21	22							-	
1420	207	20	21	-	1	2	1	f1	* 500	2	10
1420	208	19	20	-	1	2	1	f1	* 250	2	10
1420	209	18	19	-	1	2	1	f1	* 600	2	10
1420	210	17	18	-	1	2	1	f1	* 700	2	10
1420	211	16	17	-	2	2	1	f1	*1100	2	9
1420	212	15	16	-	3	2	1	f1	*1400	2	9
1420	213	14	15	-	1	3	1	f1	* 300	2	10
1420	214	13	14	-	1	3	1	f1	-	2	10
1420	215	12	13	-	1	3	1	-	-	2	10
1420	216	11	12	-	1	3	1	-	-	2	10
1420	217	10	11	-	2	2	1	f1	-	2	10
1420	218	9	10	-	3	1	1	f1	-	2	10
1420	219	8	9	-	1	2	1	f1	* 300	2	10
1420	220	7	8	-	3	3	1	f1	-	2	10
1420	221	6	7	*	3	3			-	2	1
1420	222	5	6	*	3	3			-	2	1
1420	223	4	5	*	3	3			-	2	1
1420	224	3	4	*	1	3			* 350	2	1
1420	225	2	3	*	3	3			-	2	1
1410	226	1	2	*	2	3			-	2	1
1410	227	0	1								-
1410	228	999	999								-
1410	229	999	999								-
1410	230	999	999								-
1410	231	999	999								-
1410	232	999	999								-

(vervolg tabel 1)

segment	celnr	RSPbegin-eind	getij	breed	hoog	LW/-5	-5/-10	2 <sup>e</sup> duin	strand	TYPE	
1510	233	4	5	*	2	1		-	3	2	
1510	234	5	6	*	2	1		-	3	2	
1510	235	6	7	*	3	1		-	3	2	
1510	236	7	8	*	3	1		-	3	2	
1510	237	8	9	*	3	1		*1100	3	2	
1520	238	9	10	-	3	2	2	f1	*1300	1	9
1520	239	10	11	-	2	2	2	f1	*1000	2	4
1520	240	11	12	-	2	2	2	f1	*1000	2	4
1520	241	12	13	-	2	2	2	f1	* 500	2	4
1520	242	13	14	-	2	2	1	-	* 500	2	9
1520	243	14	15	-	3	2	1	-	* 800	2	9
1520	244	15	16	-	3	2	1	-	* 500	2	9
1520	245	16	17	-	1	2	1	-	* 300	2	10
1520	246	17	18	-	1	1	1	-	* 300	2	10
1520	247	18	19	-	2	2	2	st	* 400	2	10
1520	248	19	20	-	1	2	2	-	* 250	1	10
1530	249	20	21	-	1	2	2	-	* 250	1	10
1530	250	21	22	-	1	2	2	f1	* 400	2	5
1530	251	22	23	-	2	1	2	f1	*1400	2	5
1530	252	23	24	-	3	1	2	f1	*1400	2	5
1530	253	24	25	-	2	1	2	f1	*1400	2	5
1530	254	25	26	-	2	2	2	f1	*1300	2	4
1530	255	26	27	-	2	2	2	f1	* 250	2	4
1530	256	27	28	-	2	1	2	f1	*1600	2	5
1530	257	28	29	-	1	1	2	f1	* 600	3	5
1530	258	29	30	-	1	1	3	-	* 450	2	5
1530	259	30	31	-	3	2	3	-	-	2	5
1540	260	31	32	*	3	3					1
1610	261	35	36								-
1610	262	36	37								-
1610	263	37	38								-
1610	264	38	39								-
1610	265	39	40								-
1610	266	40	41								-
1610	267	41	42								-
1620	268	42	43	-	1	2	1	f1	-	2	11
1620	269	43	44	-	1	2	1	f1	* 350	1	10
1620	270	44	45	-	1	2	1	f1	-	1	11
1620	271	45	46	-	3	2	1	f1	* 600	2	9
1620	272	46	47	-	3	2	2	f1	-	2	5
1620	273	47	48	-	1	2	2	f1	-	2	7
1620	274	48	49	-	3	2	2	f1	*1000	2	4
1630	275	49	50	*	3	2			*1300	2	1
1630	276	50	51	*	3	2			* 900	2	1
1630	277	51	52	*	3	2			* 900	2	1
1630	278	52	53	*	1	2			* 700	2	2
1630	279	53	54	*	1	2			* 500	2	2
1630	280	54	55	*	1	1			* 350	2	2

(vervolg tabel 1)

segment	celnr	RSPbegin-eind	getij	breed	hoog	LW/-5	-5/-10	2 <sup>e</sup> duin	strand	TYPE
1710	281	0 1								-
1710	282	1 2								-
1710	283	2 3								-
1710	284	3 4	-	3	3	3	-	*2100	3	4
1720	285	4 5	-	2	3	3	-	* 600	3	4
1720	286	5 6	-	3	2	2	f1	* 350	3	4
1720	287	6 7	-	2	2	2	f1	* 600	3	4
1720	288	7 8	-	2	2	2	f1	* 600	3	4
1720	289	8 9	-	3	2	2	f1	* 300	3	4
1720	290	9 10	-	3	3	2	f1	*1200	3	4
1720	291	10 11	-	3	3	2	f1	* 650	3	4
1720	292	11 12	-	3	3	2	f1	*1000	3	4
1720	293	12 13	-	3	3	2	f1	* 500	3	4
1720	294	13 14	-	2	2	2	f1	*1000	3	4
1720	295	14 15	-	2	2	2	f1	*1400	3	4
1720	296	15 16	-	2	2	2	f1	* 900	3	4
1730	297	16 17	-	2	2	2	f1	*1000	2	4
1730	298	17 18	-	2	2	2	f1	*1200	2	4
1730	299	18 19	-	2	2	2	f1	*1600	2	4
1730	300	19 20	-	2	2	2	f1	*1300	2	4
1730	301	20 21	-	2	2	2	f1	-	3	5
1740	302	21 22								-
1740	303	22 23								-
1740	304	23 24								-
1740	305	24 25								-
1740	306	25 26								-
1740	307	26 27								-
1740	308	27 28								-
1750	309	28 29								-
1750	310	29 30								-

(vervolg tabel 1)

segment	celnr	RSPbegin-eind	getij	breed	hoog	LW/-5	-5/-10	2 <sup>e</sup> duin	strand	TYPE
1810	311	1 2	*	2	2			* 500	2	1
1810	312	2 3	*	3	1			* 500	3	2
1810	313	3 4	-	1	1	3	-	* 400	3	5
1820	314	4 5	-	3	1	3	-	-	3	5
1820	315	5 6	-	1	1	2	f1	-	3	5
1820	316	6 7	-	1	1	2	f1	-	3	7
1820	317	7 8	-	1	2	2	f1	-	3	7
1820	318	8 9	-	1	2	2	f1	-	2	7
1820	319	9 10	-	2	2	2	f1	-	2	5
1820	320	10 11	-	2	2	2	f1	-	2	5
1830	321	11 12	-	1	1	2	f1	-	2	7
1830	322	12 13	-	2	1	2	f1	* 550	2	5
1830	323	13 14	-	2	1	2	f1	-	2	6
1830	324	14 15	-	1	1	2	f1	* 200	2	5
1830	325	15 16	-	1	1	2	f1	-	1	7
1830	326	16 17	-	1	1	2	f1	-	2	7
1830	327	17 18	-	2	2	2	f1	-	2	5
1840	328	18 19								-
1840	329	19 20								-
1840	330	20 21								-
1840	331	21 22								-
1840	332	22 23								-
1840	333	23 24								-
1850	334	24 25								-
1910	335	1 2	*	3	2			-	3	1
1910	336	2 3	-	3	2	3	-	-	3	5
1910	337	3 4	-	3	2	3	-	* 700	3	4
1910	338	4 5	-	2	2	3	-	*1550	3	4
1910	339	5 6	-	2	2	3	-	* 450	3	4
1910	340	6 7	-	2	1	3	-	-	3	6
1910	341	7 8	-	2	1	3	-	-	3	6
1920	342	8 9								-
1920	343	9 10								-
1920	344	10 11								-
1930	345	11 12								-
1930	346	12 13								-
1930	347	13 14								-
1930	348	14 15								-
1930	349	15 16								-
2010	350	3 4								-
2010	351	4 5								-
2010	352	5 6								-
2020	353	11 12								-

(vervolg tabel 1)

Tabel 2. Typering Nederlandse kust m.b.t. analyses duinafslag.

- 
- 
1. Getijdegeul en -banken direct voor de kust;  
normale/brede (>110 m.) en normale/hoge (>10 m.) zeereep;  
tweede duinrij is meestal aanwezig;  
normaal danwel breed (>25 m.) strand.
  2. Getijdegeul en -banken direct voor de kust;  
normale/brede (>110 m.) en lage/normale (<15 m.) zeereep;  
tweede duinrij is soms aanwezig;  
meestal normale breedte strand (>25 m., <100 m.).
  3. Getijdegeul en -banken direct voor de kust;  
smalle (<110 m.) en lage/normale (<15 m.) zeereep;  
tweede duinrij is afwezig;  
smal danwel normaal (<100 m.) strand.
- 
- 
4. Golfgedomineerde kustzone;  
normale/flauwe helling brandingszone (strook LW/-5 m.: >450 m. breed);  
normale/flauwe helling onderzeese oever (strook -5/-10 m.; nadere  
definiëring: zie tekst);  
normale/brede (>110 m.) en normale/hoge (>10 m.) zeereep;  
tweede duinrij is aanwezig;  
normaal danwel breed (>25 m.) strand.
  5. Golfgedomineerde kustzone;  
normale/flauwe helling brandingszone (strook LW/-5 m.: >450 m. breed);  
normale/flauwe helling onderzeese oever (strook -5/-10 m.; nadere  
definiëring: zie tekst);  
normale/brede (>110 m.) en lage/normale (<15 m.) zeereep;  
tweede duinrij is soms wel, soms niet aanwezig;  
normaal danwel breed (>25 m.) strand.
  6. Golfgedomineerde kustzone;  
normale/flauwe helling brandingszone (strook LW/-5 m.: >450 m. breed);  
normale/flauwe helling onderzeese oever (strook -5/-10 m.; nadere  
definiëring: zie tekst);  
lage (<10 m.) zeereep met normale (>110 m., <175 m.) breedte;  
tweede duinrij is afwezig;  
normaal danwel breed (>25 m.) strand.
  7. Golfgedomineerde kustzone;  
normale/flauwe helling brandingszone (strook LW/-5 m.: >450 m. breed);  
normale/flauwe onderzeese oever (strook -5/-10 m.; nadere definiëring: zie tekst);  
smalle (<110 m.) en lage/normale (<15 m., soms <10 m.) zeereep;  
tweede duinrij is afwezig;  
normaal danwel breed (>25 m.) strand.

8. Golfgedomineerde kustzone;  
flauwe helling brandingszone (strook LW/-5 m.: >750 m. breed);  
flauwe helling onderzeese oever (strook -5/-10 m.: >1200 m. breed);  
brede (>175 m.) en normale/hoge (>10 m.) zeereep;  
tweede duinrij is afwezig;  
smal (<25 m.) strand.
- 
9. Golfgedomineerde kustzone;  
steile/normale brandingszone (strook LW/-5 m.: <750 m. breed);  
steile/normale onderzeese oever (strook -5/-10 m.; nadere definiëring:  
zie tekst);  
normale/brede (>110 m.) en normale/hoge (>10 m.) zeereep;  
tweede duinrij is aanwezig;  
smal danwel normaal (<100 m.) strand.
10. Golfgedomineerde kustzone;  
steile/normale brandingszone (strook LW/-5 m.: <750 m. breed);  
steile/normale onderzeese oever (strook -5/-10 m.; nadere definiëring:  
zie tekst);  
normale/brede (>110 m.) en lage/normale (<15 m.) zeereep;  
tweede duinrij is soms wel, soms niet aanwezig;  
smal danwel normaal (<100 m.) strand.
11. Golfgedomineerde kustzone;  
steile/normale brandingszone (strook LW/-5 m.: <750 m. breed);  
steile/normale onderzeese oever (strook -5/-10 m.; nadere definiëring:  
zie tekst);  
smalle (<110 m.) en lage/normale (<15 m., soms <10 m.) zeereep;  
tweede duinrij is afwezig;  
smal danwel normaal (<100 m.) strand.
- 

(vervolg tabel 2)

Tabel 3. Verspreiding uitgedrukt in kilometers kustlengte van de afzonderlijke kustprofieltypes.

	Nederland	Delta	Holland	Wadden
<b>type</b>				
1	24	12	6	6
2	20	11	0	9
3	10	10	0	0
4	72	4	42	26
5	28	8	1	19
6	8	5	0	3
7	17	10	0	7
8	2	2	0	0
9	39	0	34	5
10	36	7	23	6
11	4	0	2	2
<b>totaal</b>	<b>260</b>	<b>69</b>	<b>108</b>	<b>83</b>

Tabel 4. Verspreiding van de afzonderlijke kustprofieltypes per segment, uitgedrukt in kilometers kustlengte.

Segment	AT-zone	Type										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.4	70		1	1								
1.5	70		3	1								
2.1	80	1		2								
2.3	70	4		1								
2.4	70			2								
3.3	85	3	2								7	
4.1	80	2				1						
4.2	80	2	2									
5.1	80		2	3								
5.2	80		1		2				2			
6.1	70				1		5		2	2		
6.2	70					3			2			
6.3	70					1						
7.1	70				1	2			1			
7.2	70					1			5			
<b>Delta</b>	<b>77</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>
10.1	120				1					10	5	2
11.1	85				22	1				6		
12.1	80				8					7		
12.2	45				3							
12.3	45				3							
12.4	100				5					3		
13.1	90									6	6	
14.1	105	1										
14.2	105	5								2	12	
<b>Holland</b>	<b>93</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>23</b>	<b>2</b>
15.1	100		5									
15.2	100				3					4	4	
15.3	90				2	8					1	
15.4	90	1										
16.2	205				1	1		1		1	1	2
16.3	70	3	3									
17.1	50				1							
17.2	50				12							
17.3	45				4	1						
18.1	100	1	1			1						
18.2	90					4		3				
18.3	200					3	1	3				
19.1	90	1			3	1	2					
<b>Wadden</b>	<b>118</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>2</b>



Tabel 5. Gemiddelde breedte afslagzone per kusttype, per overschrijdings frequentieklasse.

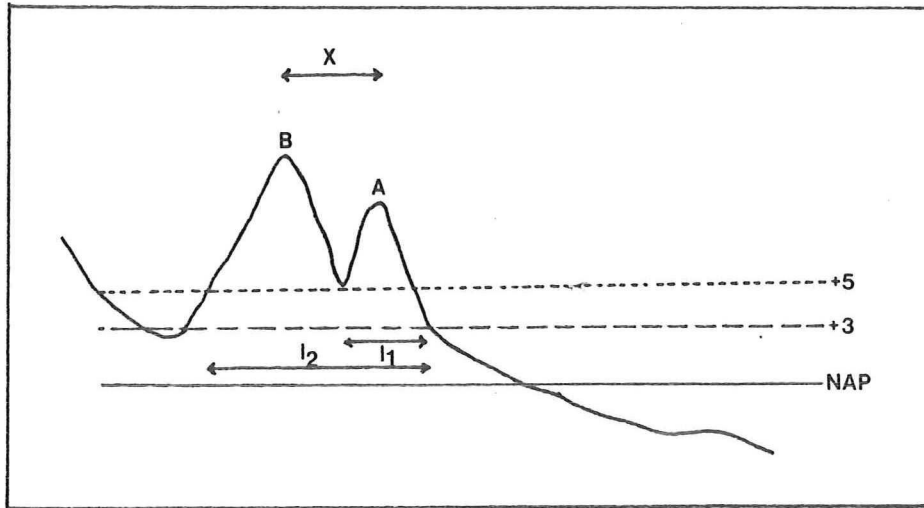
Basisgegevens: Gemiddelde breedte afslagzone per segment.

klasse	type											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>1:10.000</b> (Holland)												
gemiddeld	105	-	-	81	85	-	-	-	98	104	120	
stand.dev.	0	-	-	17	0	-	-	-	16	11	0	
range:												
(-)	105	-	-	45	85	-	-	-	80	90	120	
(+)	105	-	-	120	85	-	-	-	120	120	120	
aantal	6	0	0	42	1	0	0	0	34	23	2	
<b>1:4.000</b> (Delta)												
gemiddeld	78	77	75	75	71	70	72	70	-	85	-	
stand.dev.	6	6	5	6	4	0	4	0	-	0	-	
range:												
(-)	70	70	70	70	70	70	70	70	-	85	-	
(+)	85	85	85	80	80	70	80	70	-	85	-	
aantal	12	11	10	4	8	5	10	2	0	7	0	
<b>1:4.000</b> (Texel)												
gemiddeld	90	100	-	96	90	-	-	-	100	98	-	
stand.dev.	0	0	-	5	0	-	-	-	0	4	-	
range:												
(-)	90	100	-	90	90	-	-	-	100	90	-	
(+)	90	100	-	100	90	-	-	-	100	100	-	
aantal	1	5	0	5	8	0	0	0	4	5	0	
<b>1:2.000</b> (Wadden)												
gemiddeld	80	78	-	62	127	127	154	-	205	205	205	
stand.dev.	14	15	-	36	60	64	60	-	0	0	0	
range:												
(-)	70	70	-	45	45	90	90	-	205	205	205	
(+)	100	100	-	205	205	200	205	-	205	205	205	
aantal	5	4	0	21	11	3	7	0	1	1	2	

Tabel 6. Aantal kilometers veiligheidsknelpunten per kustdwarsprofieltype per overschrijdingsfrequentieklasse.  
 Basisgegevens: Gemiddelde voorspelling kustlijnverplaatsing tot het jaar 2000 per segment. 21- en/of 142-jarige tijdreeks.

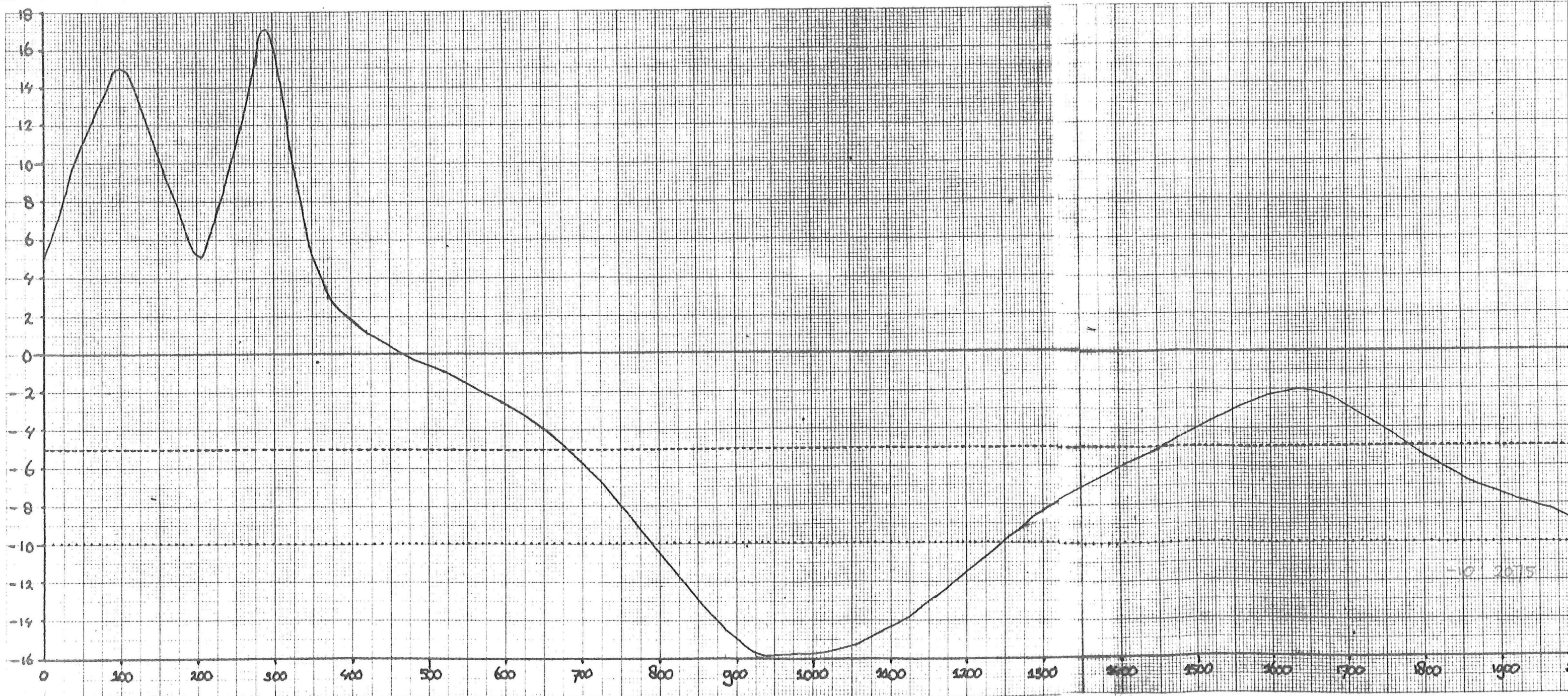
klasse	type											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1:10.000 (Holland)												
	knelpunt: absoluut	0	-	-	0	0	-	-	-	3	4	1
	relatief	0	-	-	0	0	-	-	-	9	17	50
	aanwezig	6	0	0	42	1	0	0	0	34	23	2
1:4.000 (Delta)												
	knelpunt: absoluut	2	6	7	0	4	0	2	0	-	3	-
	relatief	15	55	70	0	50	0	20	0	-	43	-
	aanwezig	12	11	10	4	8	5	10	2	0	7	0
1:4.000 (Texel)												
	knelpunt: absoluut	0	0	-	0	0	-	-	-	0	0	-
	relatief	0	0	-	0	0	-	-	-	0	0	-
	aanwezig	1	5	0	5	8	0	0	0	4	5	0
1:2.000 (Wadden)												
	knelpunt: absoluut	1	1	-	1	3	0	3	-	1	1	2
	relatief	20	25	-	5	27	0	43	-	100	100	100
	aanwezig	5	4	0	21	11	3	7	0	1	1	2
totaal (Nederland)												
	knelpunt: absoluut	3	7	7	1	7	0	5	0	4	8	3
	relatief	13	29	70	1	25	0	29	0	10	22	75
	aanwezig	24	20	10	72	28	8	17	2	39	36	4

Figuur 1. Definiëring zeereep; toelichting: zie tekst.





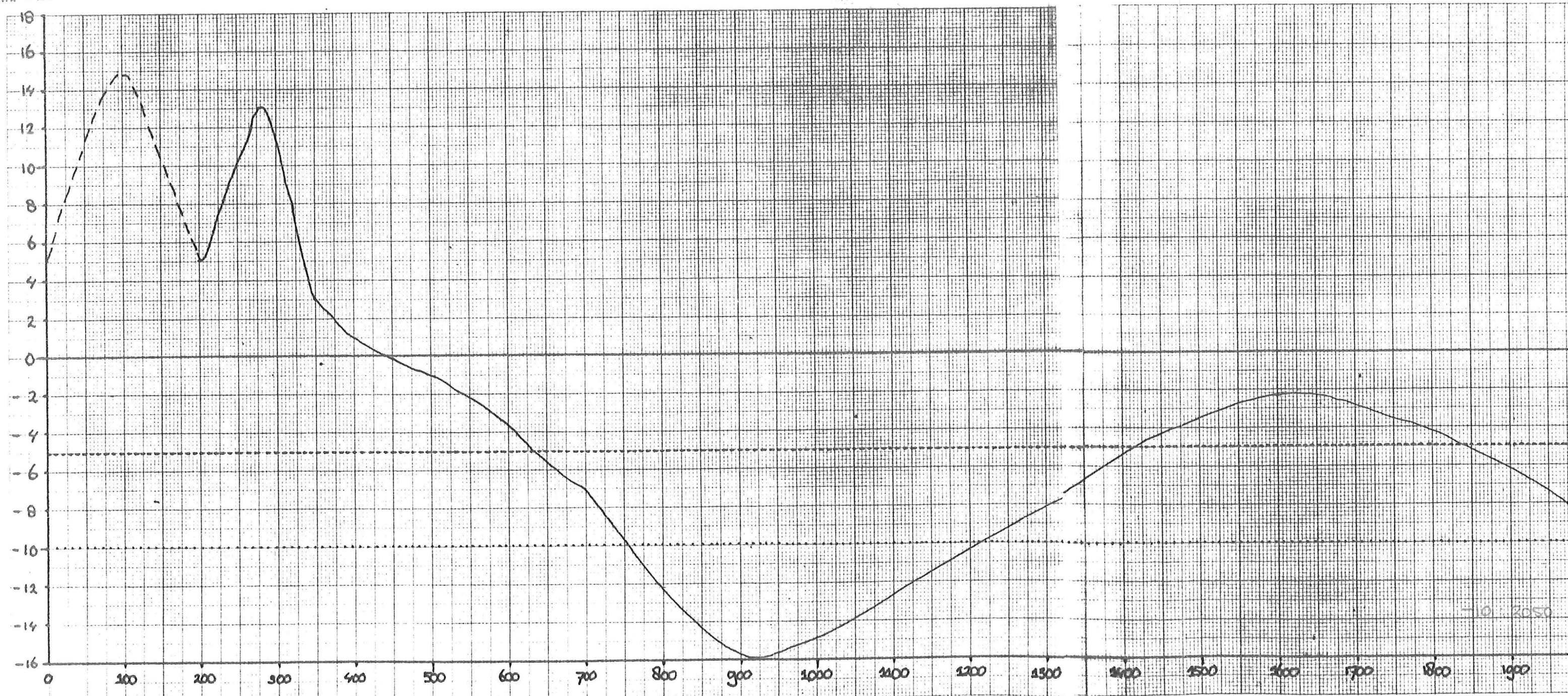
m. MAP.



Figur 2a. Schematisk kustdwersprofiel type 1



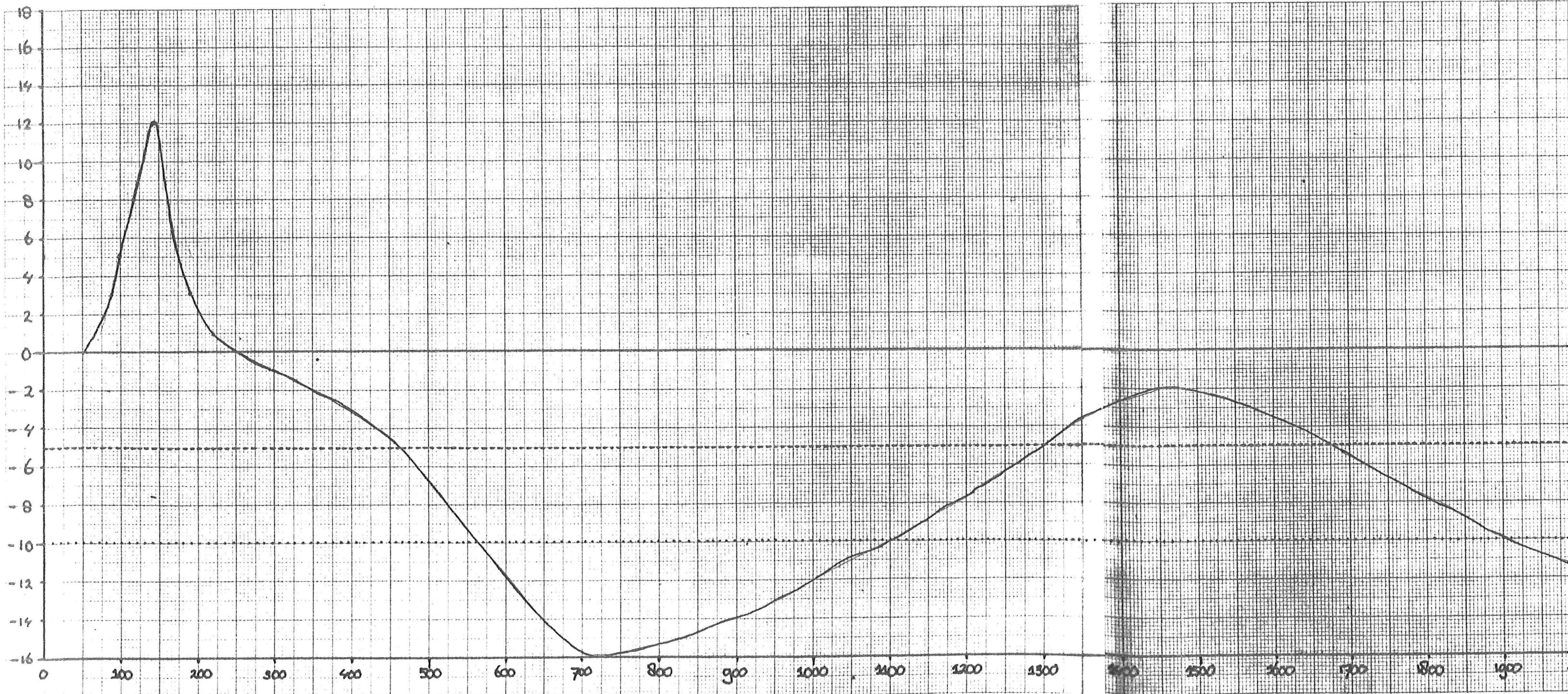
m. VAP.



Figur 2b. Schematisk Kustdwersprofil type 2.



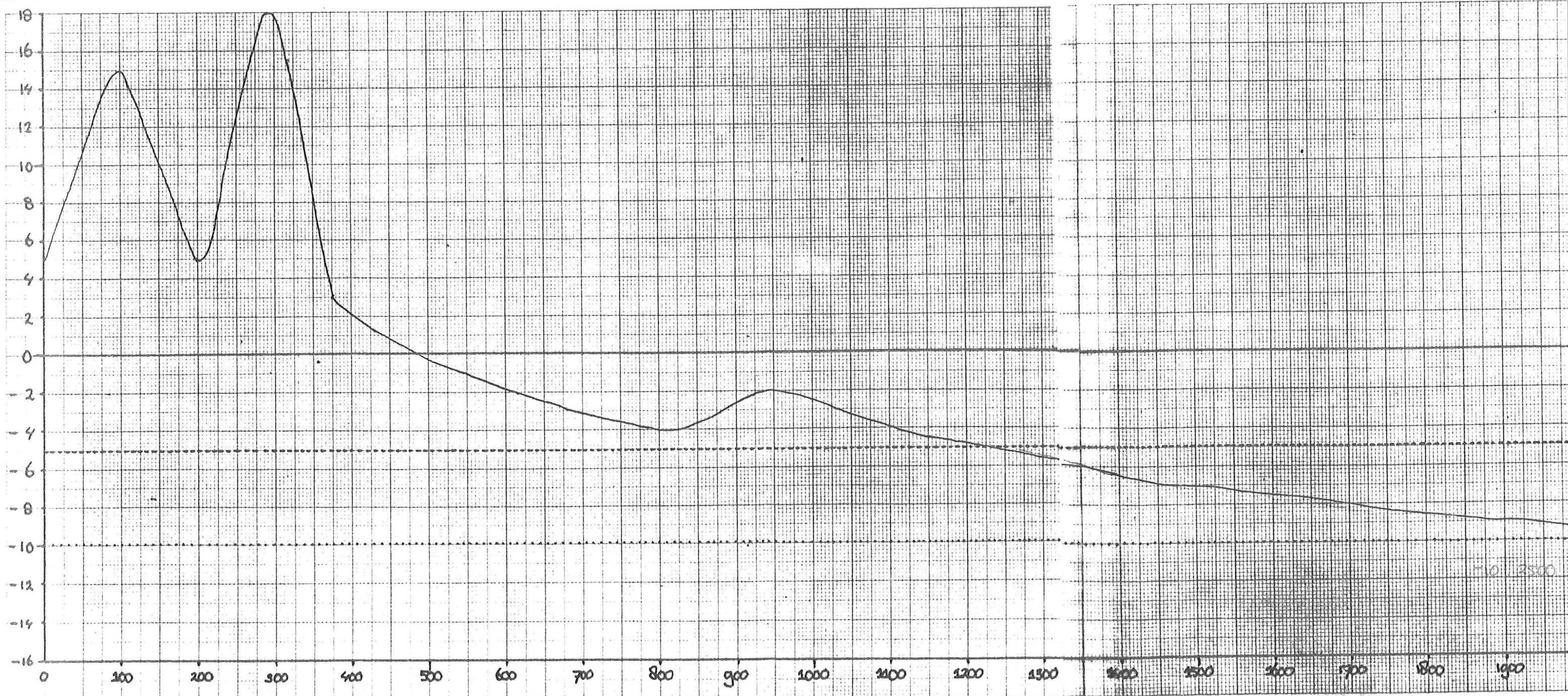
m. VAP.



Figur 2c. Schematisk kystdversprofil type 3.



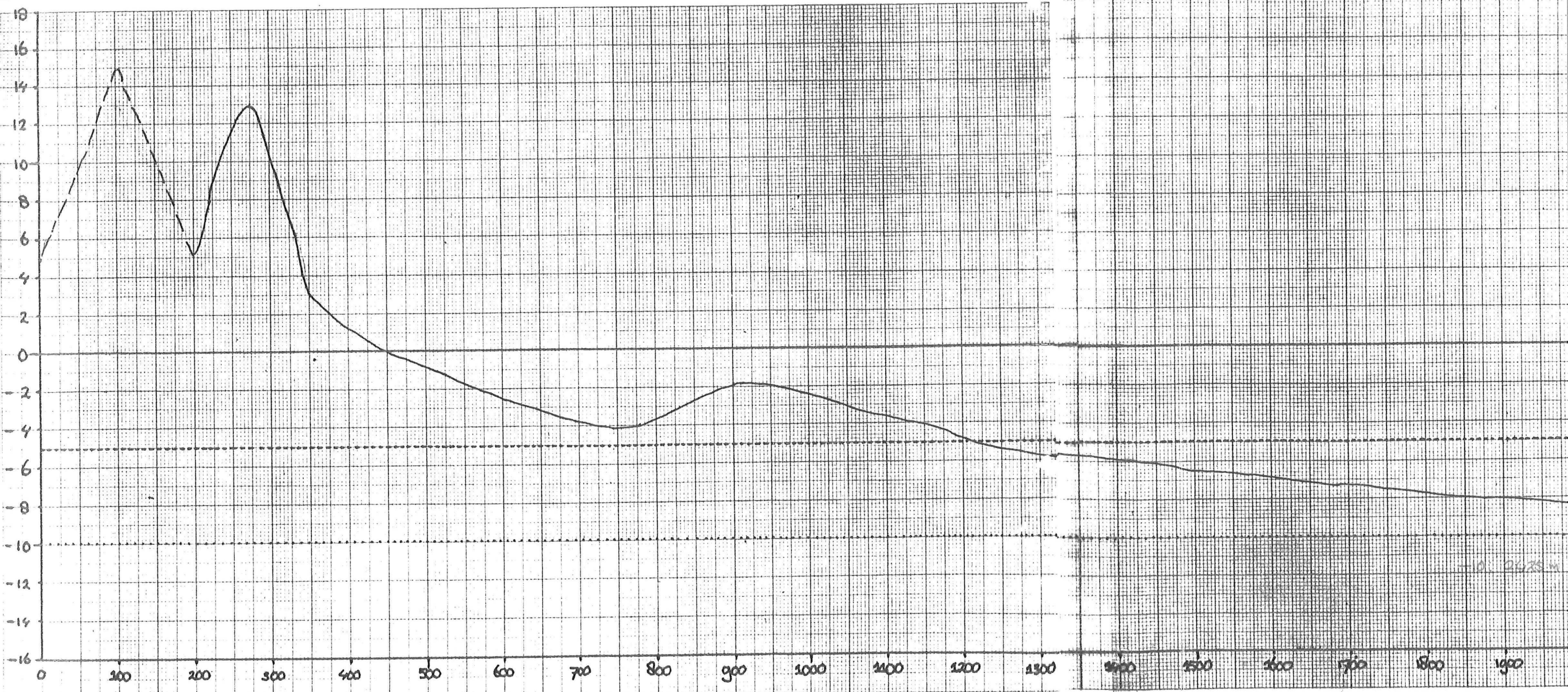
m. VAP.



Figur 2d. Schematich kustdvarsprofil type 4



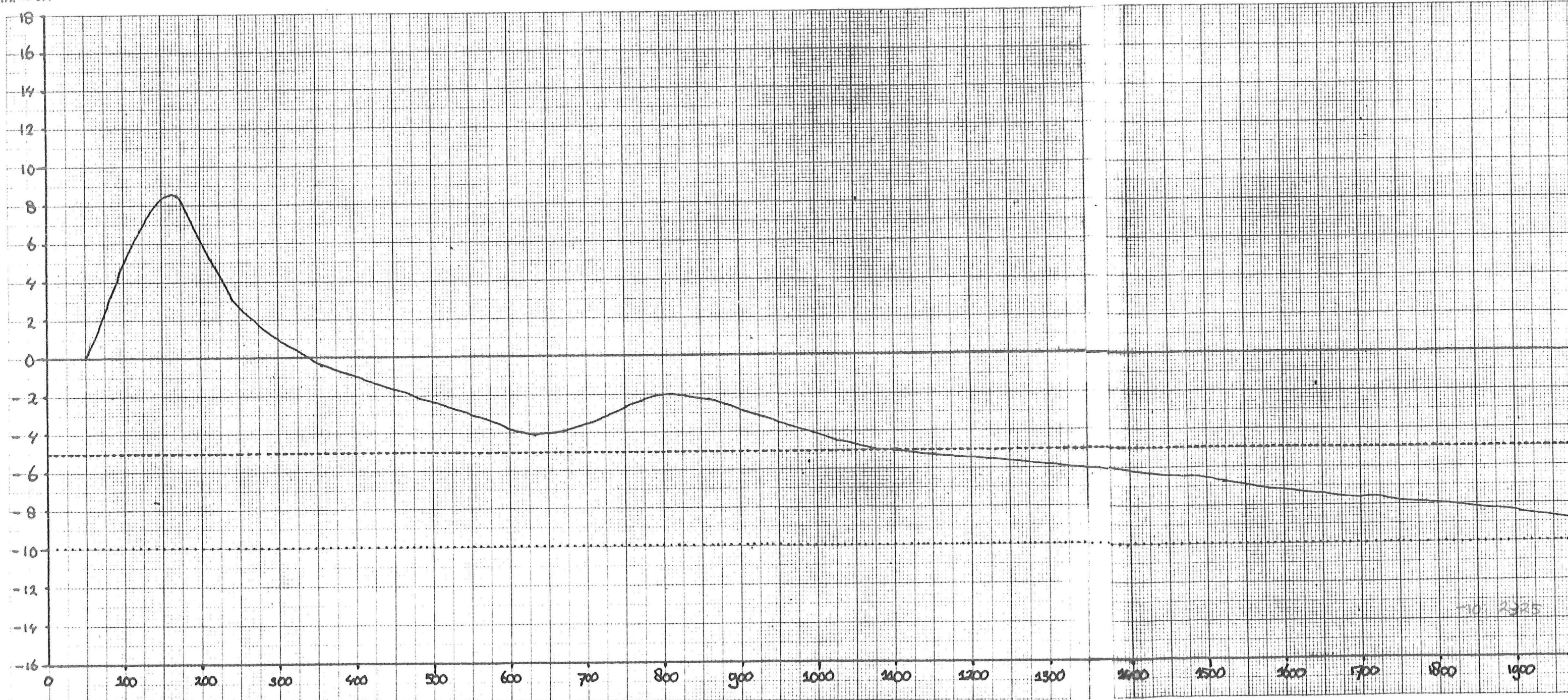
n. MAP.



Figur 2e. Schematisk kystdwersprofil type 5.



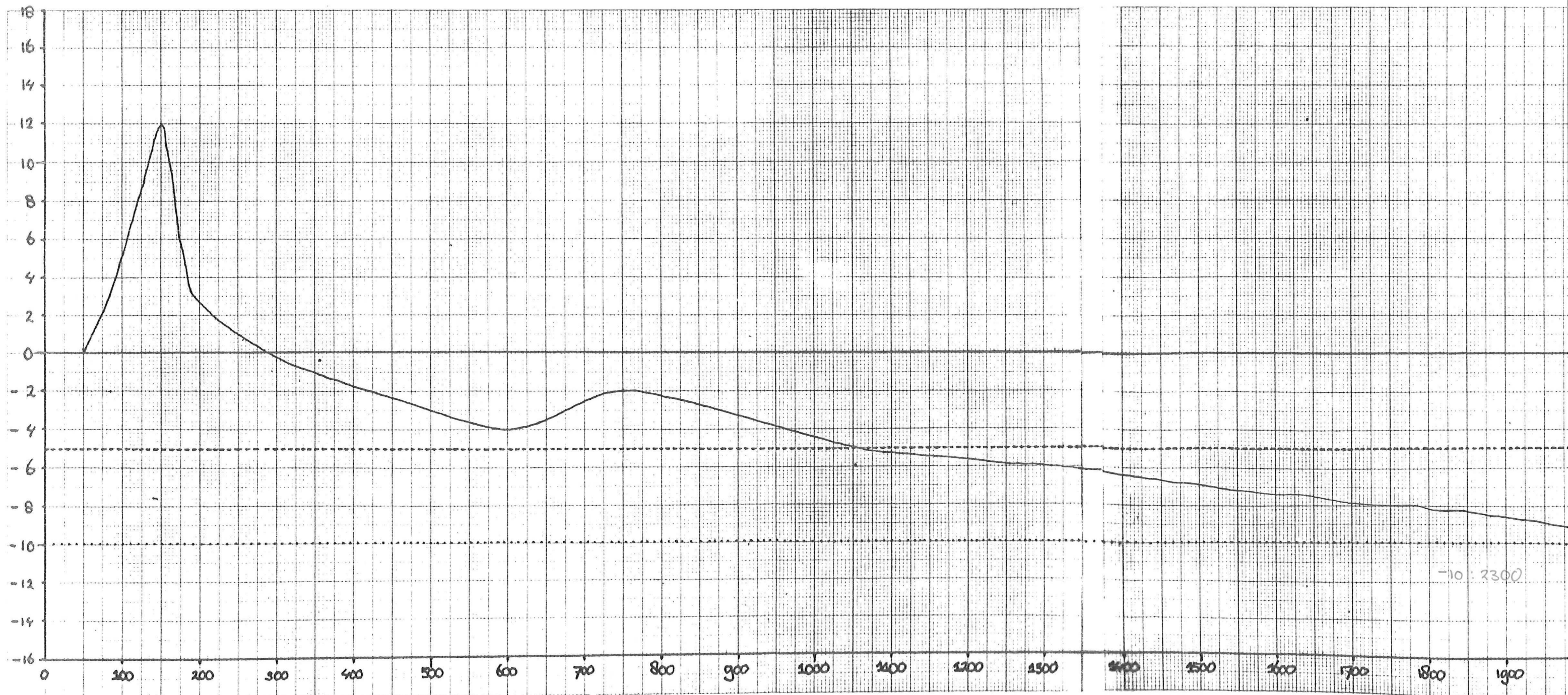
m. NAP.



Figur 2F. Schematich kustdvarsprofil type 6



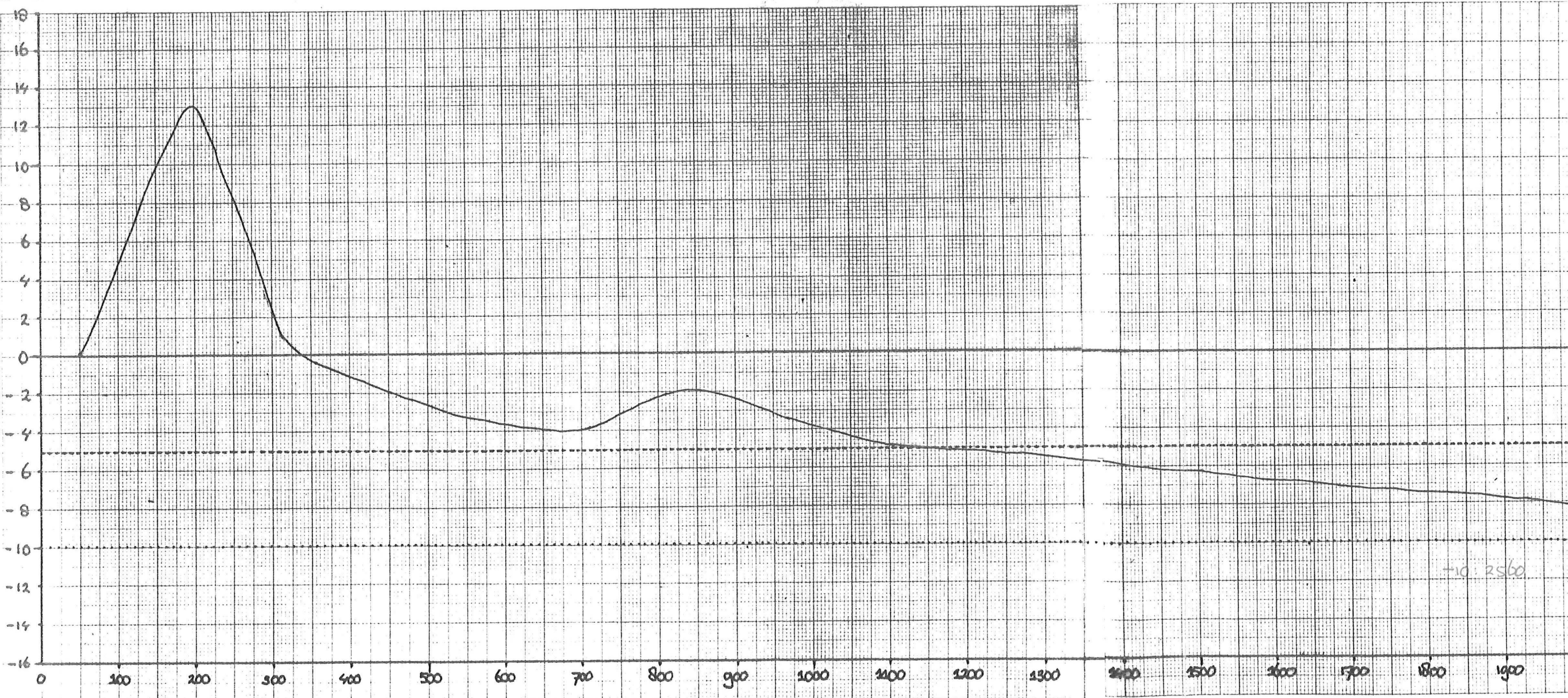
m. NAP.



Figur 2g. Schematisk kystvandsprofil type 7



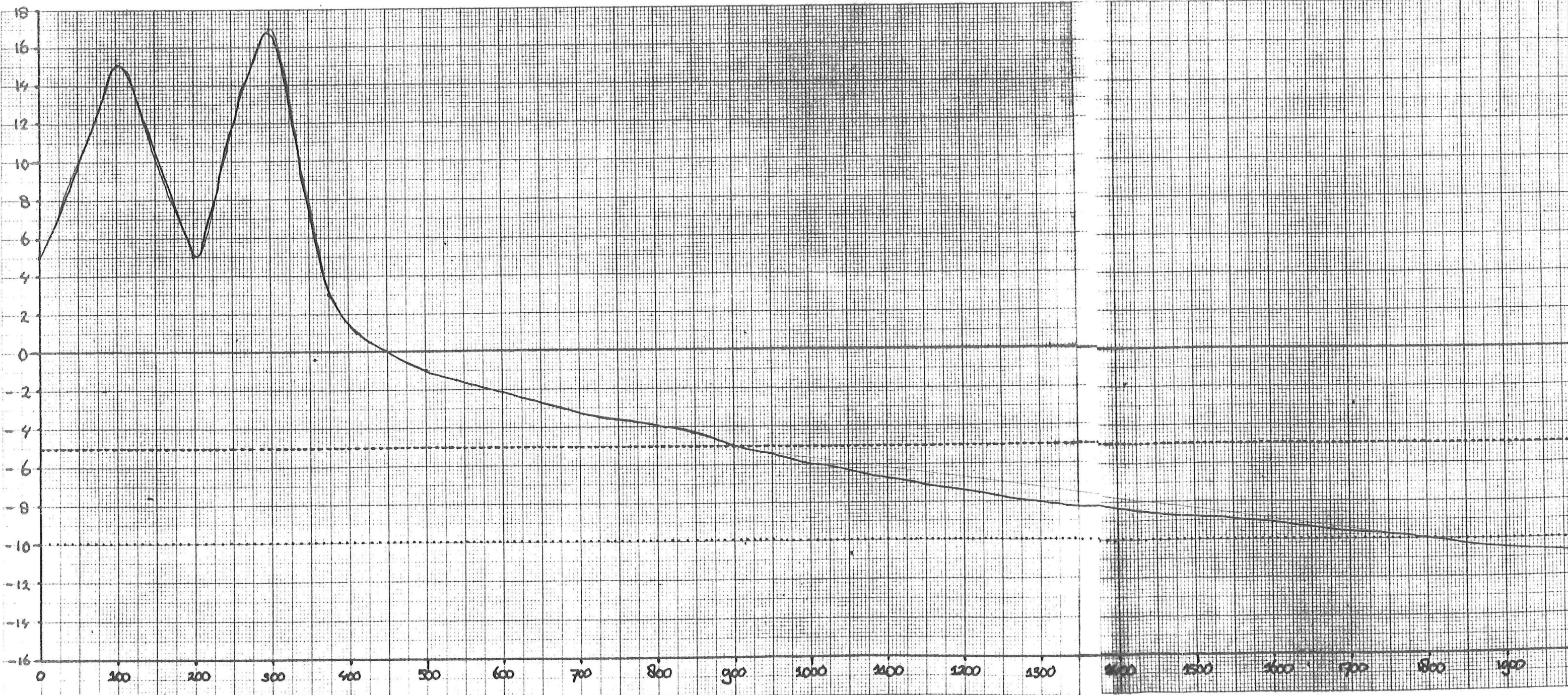
n. MAP.



Figur 2h. Schematisk kstsdwarsprofil type 8



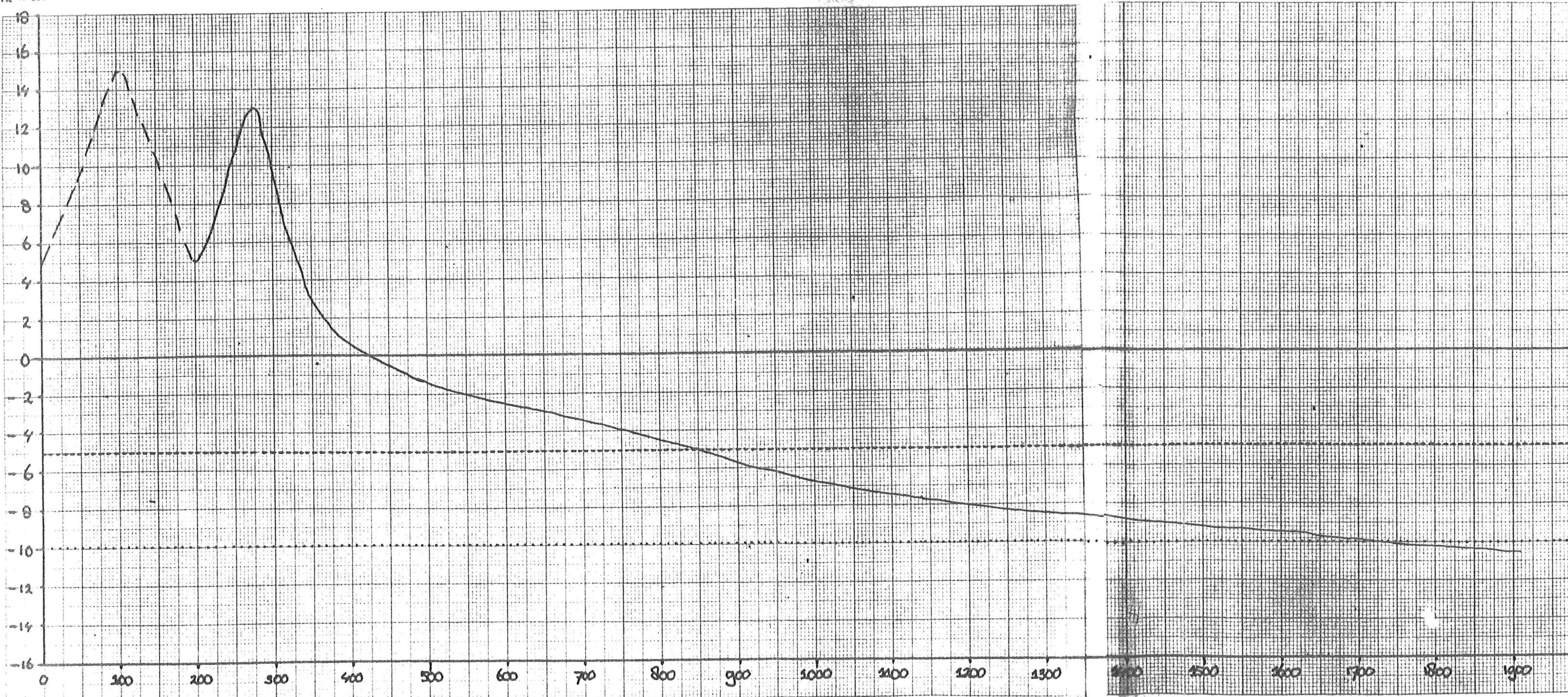
n. MAP.



Figur 2i Schematich kustwarsprofil type g



n. MAP.



Figuur 2j Schematisch kustdwarsprofiel type 10