

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat RIZA

FETCH

Programma voor het berekenen van effectieve strijklengtes

Auteurs: Abe Hoekstra en Ingrid Lammers

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Achtergronden	2
3	Gebruikershandleiding	4
3.1	Installatie	4
3.2	Start.....	4
3.3	Invoer.....	4
3.4	Uitvoer	5
4	Testen	6
4.1	Test 1: Rechthoek.....	6
4.1.1	FETCH met 12 windsectoren	6
4.1.2	Bretpro met 12 windsectoren	6
4.1.3	FETCH met 16 windsectoren	7
4.1.4	Bretpro met 16 windsectoren	7
4.2	Test 2: Driehoek	8
4.2.1	FETCH met 12 windsectoren	8
4.2.2	Bretpro met 12 windsectoren	9
4.2.3	FETCH met 16 windsectoren	10
4.2.4	Bretpro met 16 windsectoren	10
4.3	Test 3: Vierkant.....	11
4.3.1	FETCH met 12 windsectoren	12
4.3.2	Bretpro met 12 windsectoren	12
4.3.3	FETCH met 16 windsectoren	13
4.3.4	Bretpro met 16 windsectoren	14
4.4	Test 4: Gestapelde rechthoeken.....	15
4.4.1	FETCH met 12 windsectoren	16
4.4.2	Bretpro met 12 windsectoren	17
4.4.3	FETCH met 16 windsectoren	19
4.4.4	Bretpro met 16 windsectoren	20
4.5	Test 5: Rechthoek met eiland	23
4.5.1	FETCH met 12 windsectoren	23
4.5.2	Bretpro met 12 windsectoren	24
4.5.3	FETCH met 16 windsectoren	24
4.5.4	Bretpro met 16 windsectoren	25
4.6	Test 6: Driehoek met eiland.....	25
4.6.1	FETCH met 12 windsectoren	26
4.6.2	Bretpro met 12 windsectoren	26
4.6.3	FETCH met 16 windsectoren	26
4.6.4	Bretpro met 16 windsectoren	27
4.7	Test 7: Vierkant met eiland	27
4.7.1	FETCH met 12 windsectoren	28
4.7.2	Bretpro met 12 windsectoren	28
4.7.3	FETCH met 16 windsectoren	29
4.7.4	Bretpro met 16 windsectoren	29

4.8	Test 8: Gestapelde rechthoeken met eiland	30
4.8.1	FETCH met 12 windsectoren	30
4.8.2	Bretpro met 12 windsectoren	31
4.8.3	FETCH met 16 windsectoren	34
4.8.4	Bretpro met 16 windsectoren	35
4.9	Test 9: L-vorm.....	38
4.9.1	FETCH met 12 windsectoren	38
4.9.2	Bretpro met 12 windsectoren	39
4.9.3	FETCH met 16 windsectoren	40
4.9.4	Bretpro met 16 windsectoren	40
5	Referenties	42

1 Inleiding

FETCH is een programma dat door HKV LIJN IN WATER is ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat RIZA om effectieve strijklengtes te berekenen. De ontwikkeling van dit programma is voortgekomen uit de behoefte om in Hydra-B golfparameters te kunnen berekenen met het algoritme van Bretschneider. Om dit algoritme toe te kunnen passen, zijn effectieve strijklengtes benodigd.

Het algoritme om strijklengtes te berekenen is gebaseerd op Leidraad Rivierdijken deel 1. Voorliggend document bevat de achtergronden waarop het programma is gebaseerd (hoofdstuk 2), een gebruikershandleiding van FETCH versie 1.0.2 (hoofdstuk 3) en een 9-tal testsommen (hoofdstuk 4), waarbij FETCH is vergeleken met het programma Bretpro van Hans de Waal van RIZA-WSH.

2 Achtergronden

FETCH berekent voor een gegeven locatie op de rivier de effectieve strijklengte per windrichting. De effectieve strijklengte wordt berekend volgens het algoritme uit pag. 221 Leidraad Ontwerpen van Rivierdijken deel 1 (TAW, 1985) (zie Figuur 2-1). Dit algoritme komt overeen met het algoritme dat in Bretpro wordt gebruikt indien in Bretpro de macht in de gewichtsfunctie gelijk wordt gesteld aan 1.

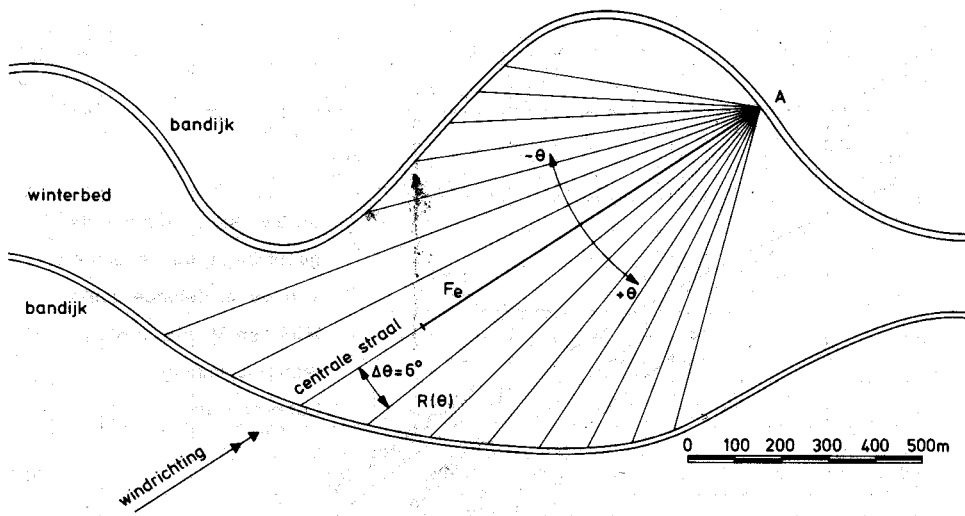
FETCH doorloopt de volgende stappen:

1. FETCH leest in: de locatie, de shapefile en het aantal windsectoren
2. FETCH bepaalt θ_{\max} en $\Delta\theta$ (zie Figuur 2-1) op basis van het aantal windsectoren. Als het aantal windsectoren gelijk is aan 12 dan is $\Delta\theta = 6$ graden en θ_{\max} is 45 graden zoals in Figuur 2-1). In de tabel van deze figuur loopt θ tot 42 graden, maar θ is representatief voor het interval $[\theta - \frac{1}{2}\Delta\theta; \theta + \frac{1}{2}\Delta\theta]$ dus daarmee is θ_{\max} gelijk aan 45 graden. Als het aantal windsectoren gelijk is aan 16 dan is $\Delta\theta = 5.625$ graden en $\theta_{\max} 47.8125$ graden.
3. FETCH vult vervolgens voor elke windrichting (1 tot 12 of 1 tot 16) de tabel als weergegeven in Figuur 2-1.
Hierbij is $R(\theta)$ de afstand tussen de locatie en de bandijk over de richting (windrichting plus θ) en wordt bepaald door vanuit de locatie het snijpunt te bepalen met de shapefile. $\cos(\theta)$ spreekt voor zich.
Vervolgens past FETCH de formule voor de effectieve strijklengte F_e toe.

$$F_e = \frac{\sum R(\theta) \cdot \cos^2(\theta)}{\sum \cos(\theta)}$$

4. FETCH schrijft de effectieve strijklengtes (12 of 16) weg in de uitvoerfile. Tevens worden de snijpunten met de bandijken en de lengte van de locatie tot het snijpunt weergegeven.

9. Schema voor de bepaling van effectieve strijklengte



θ in graden	$\cos \theta$	$\cos^2 \theta$	$R(\theta)$ in meters	$R(\theta) \cdot \cos^2 \theta$
- 42	0,743	0,552	520	287
- 36	0,809	0,654	570	373
- 30	0,866	0,750	640	480
- 24	0,914	0,835	720	601
- 18	0,951	0,904	830	750
- 12	0,978	0,956	1340	1281
- 6	0,995	0,990	1240	1228
0	1,000	1,000	1140	1140
6	0,995	0,990	1050	1040
12	0,978	0,956	980	937
18	0,951	0,904	920	832
24	0,914	0,835	880	735
30	0,866	0,750	830	623
36	0,809	0,654	780	510
42	0,743	0,552	730	403
$\Sigma \cos \theta = 13,512$		$\Sigma R \theta \cdot \cos^2 \theta = 11220$		

De effectieve strijklengte, F_e volgt uit:

$$F_e = \frac{\Sigma R(\theta) \cdot \cos^2 \theta}{\Sigma \cos \theta}$$

$$F_e = \frac{11220}{13,512} = 830 \text{ m}$$

Figuur 2-1 Algoritme effectieve strijklengte uit Leidraad Ontwerpen van Rivierdijken deel 1

3 Gebruikershandleiding

3.1 Installatie

Draai de setup.exe van de CD-ROM van FETCH.

3.2 Start

Het programma FETCH is een zgn. console-applicatie. Dit betekent dat het programma moet worden gestart vanaf de DOS-prompt. Het programma leest standaard van het toetsenbord en schrijft standaard naar het scherm. De invoer kan ook uit een bestand worden gelezen en de uitvoer kan naar een bestand worden geschreven.

3.3 Invoer

Invoer direct van het toetsenbord

Als de invoer direct van het toetsenbord wordt gelezen dan gaat de gebruiker als volgt te werk. In cursief is een voorbeeld weergegeven wat de gebruiker daadwerkelijk intypt.

1. Start FETCH vanaf de DOS-prompt vanuit de directory waarin FETCH staat: *fetch*
2. FETCH vraagt om de shapefile van de bandijken: *test1.shp*
De bijbehorende .shx en .dbf file moeten in dezelfde directory staan als .shp. Denk eraan om deze files in dezelfde directory te zetten als het programma FETCH of geef anders het pad op.
3. FETCH vraagt om hoeveel windsectoren het gaat: *12*
4. FETCH vraagt om de coördinaten van de locaties: *500;14500*

In dit geval wordt de uitvoer direct naar het scherm geschreven.

Invoerbestand

Als gebruikt gemaakt wordt van een invoerbestand dan bestaat de invoer uit:

regel1: de naam van de shapefile met de polygonen van de bandijken (inclusief het pad)

regel2: het aantal windsectoren 12 of 16. Als de windroos is opgedeeld in 12 windsectoren dan is elke windsector 30 graden; als de windroos is opgedeeld in 16 sectoren dan is elke windsector 22.5 grad breed.

regel3: een X- en Y-coördinaat van de locatie waarvoor de strijklengte moet worden berekend. De twee getallen van elkaar scheiden door een tab, spatie of ;

regel4 en volgende: als regel 3

Hieronder volgt een voorbeeld van een invoerbestand:

```
test1.shp
12
500 14500
```

Voorbeelden als gebruik gemaakt wordt van in- en output bestanden:

fetch <test1.inp let op: test1.inp moet in dezelfde directory staan als FETCH en anders moet het pad worden opgegeven.

fetch <test1.inp >test1.out

In het eerste geval wordt de output naar het scherm geschreven; in het tweede geval naar the bestand test1.out.

3.4 Uitvoer

De uitvoer is een ascii-bestand met voor elke locatie (X,Y) het aantal windsectoren en de effectieve strijklengte (Fe) per windrichting. Daarnaast worden de coördinaten van de snijpunten met de shape weggeschreven (Xs, Ys) en de afstand van de locatie tot het snijpunt (L). De uitvoer ziet er als volgt uit:

Shapefile=.\test1.shp						
Aantal windsectoren=16						
X	Y	Windrichting	Fe(m)	Xs	Ys	L(m)
500	14500	22,5	505	707	15000	541
500	14500	45,0	512	1000	15000	707

waarin:

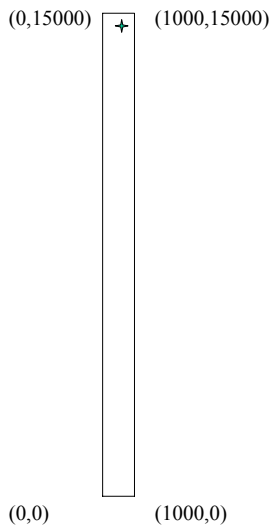
X X-coördinaat van de locatie
 Y Y-coördinaat van de locatie
 Windrichting de windrichting
 Fe (m) de effectieve strijklengte in meters
 Xs X-coördinaat van het snijpunt met de polygoon (shape)
 Ys Y-coördinaat van het snijpunt met de polygoon (shape)
 L afstand van (X,Y) tot (Xs,Ys) in meters

4 Testen

In 9 testen is FETCH getest, zowel met 12 windrichtingen als met 16 windsectoren. Dezelfde sommen zijn gemaakt met het programma Bretpro. De berekende effectieve strijklengtes van FETCH zijn identiek aan de berekende effectieve strijklengtes van FETCH.

4.1 Test 1: Rechthoek

Test 1 bestaat uit een rechthoek met de coördinaten (0,0), (1000,0), (1000,15000), (0,15000).



Figuur 4-1 Test 1

Met behulp van deze coördinaten is een shape-file gemaakt (test1.shp). De strijklengte is bepaald voor locatie (500,14500). De resultaten zijn als volgt.

4.1.1 FETCH met 12 windsectoren

Shapefile=.\test1.shp						
Aantal windsectoren=12						
X	Y	Windrichting	Fe(m)	Xs	Ys	L(m)
500	14500	30,0	514	789	15000	577
500	14500	60,0	514	1000	14789	577
500	14500	90,0	500	1000	14500	500
500	14500	120,0	635	1000	14211	577
500	14500	150,0	2148	1000	13634	1000
500	14500	180,0	2737	500	0	14500
500	14500	210,0	2148	0	13634	1000
500	14500	240,0	635	0	14211	577
500	14500	270,0	500	0	14500	500
500	14500	300,0	514	0	14789	577
500	14500	330,0	514	211	15000	577
500	14500	360,0	500	500	15000	500

4.1.2 Bretpro met 12 windsectoren

% INVOER =====

```

% x-coördinaat interessepunt (m) :      500.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :     14500.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      6.00
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files (-) :      1
% filenaam : test1.blm
%
% UITVOER =====
%   Wr      Mp      U      Fe
% degN mNAP m/s km
% -----
  30.0  0.00  20.0  0.514
  60.0  0.00  20.0  0.514
  90.0  0.00  20.0  0.500
 120.0  0.00  20.0  0.635
 150.0  0.00  20.0  2.148
 180.0  0.00  20.0  2.737
 210.0  0.00  20.0  2.148
 240.0  0.00  20.0  0.635
 270.0  0.00  20.0  0.500
 300.0  0.00  20.0  0.514
 330.0  0.00  20.0  0.514
 360.0  0.00  20.0  0.500
    
```

4.1.3 FETCH met 16 windsectoren

```

Shapefile=.\test1.shp
Aantal windsectoren=16
  X      Y Windrichting Fe(m) Xs Ys L(m)
  500  14500      22,5  505  707 15000  541
  500  14500      45,0  512 1000 15000  707
  500  14500      67,5  505 1000 14707  541
  500  14500      90,0  500 1000 14500  500
  500  14500     112,5  571 1000 14293  541
  500  14500     135,0 1414 1000 14000  707
  500  14500     157,5 2299 1000 13293 1307
  500  14500     180,0 2613  500  0 14500
  500  14500     202,5 2299  0 13293 1307
  500  14500     225,0 1414  0 14000  707
  500  14500     247,5  571  0 14293  541
  500  14500     270,0  500  0 14500  500
  500  14500     292,5  505  0 14707  541
  500  14500     315,0  512  0 15000  707
  500  14500     337,5  505  293 15000  541
  500  14500     360,0  500  500 15000  500
    
```

4.1.4 Bretpro met 16 windsectoren

```

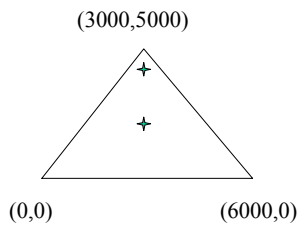
% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :      500.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :     14500.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      5.62
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files (-) :      1
% filenaam : test1.blm
    
```

```

%
% UITVOER =====
%   Wt      Mp      U      Fe
%   degN   mNAP   m/s     km
% -----
%   22.5   0.00   20.0   0.505
%   45.0   0.00   20.0   0.512
%   67.5   0.00   20.0   0.505
%   90.0   0.00   20.0   0.500
%  112.5   0.00   20.0   0.571
%  135.0   0.00   20.0   1.414
%  157.5   0.00   20.0   2.299
%  180.0   0.00   20.0   2.613
%  202.5   0.00   20.0   2.299
%  225.0   0.00   20.0   1.414
%  247.5   0.00   20.0   0.571
%  270.0   0.00   20.0   0.500
%  292.5   0.00   20.0   0.505
%  315.0   0.00   20.0   0.512
%  337.5   0.00   20.0   0.505
%  360.0   0.00   20.0   0.500
    
```

4.2 Test 2: Driehoek

Test 2 bestaat uit een driehoek met de coördinaten (0,0), (6000,0), (3000,5000).



Figuur 4-2 Test 2

Met behulp van deze coördinaten is een shape-file gemaakt (test2.shp). De strijklengte is bepaald voor locaties (3000,2500) en (3000,4500). De resultaten zijn als volgt.

4.2.1 FETCH met 12 windsectoren

```

Shapefile=.\test2.shp
Aantal windsectoren=12
    
```

X	Y	Windrichting	Fe(m)	Xs	Ys	L(m)
3000	2500	30,0	1476	3736	3774	1471
3000	2500	60,0	1287	4114	3143	1286
3000	2500	90,0	1638	4500	2500	1500
3000	2500	120,0	2245	5295	1175	2650
3000	2500	150,0	2545	4443	0	2887
3000	2500	180,0	2500	3000	0	2500
3000	2500	210,0	2545	1557	0	2887
3000	2500	240,0	2245	705	1175	2650
3000	2500	270,0	1638	1500	2500	1500
3000	2500	300,0	1287	1886	3143	1286
3000	2500	330,0	1476	2264	3774	1471
3000	2500	360,0	1597	3000	5000	2500
3000	4500	30,0	295	3147	4755	294
3000	4500	60,0	257	3223	4629	257
3000	4500	90,0	333	3300	4500	300
3000	4500	120,0	1286	3459	4235	530

3000	4500	150,0	2801	5598	0	5196
3000	4500	180,0	3860	3000	0	4500
3000	4500	210,0	2801	402	0	5196
3000	4500	240,0	1286	2541	4235	530
3000	4500	270,0	333	2700	4500	300
3000	4500	300,0	257	2777	4629	257
3000	4500	330,0	295	2853	4755	294
3000	4500	360,0	319	3000	5000	500

4.2.2 Bretpro met 12 windsectoren

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) : 3000.00
% y-coördinaat interessepunt (m) : 2500.00
% bodemniveau (mNAP) : -5.00
% stapgrootte dL (m) : 500.00
% stapgrootte dR (deg) : 6.00
% max hoekafwijking (deg) : 45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) : 1.00
% aantal .bln-files (-) : 1
% filenaam : test2.bln
%
% UITVOER =====
% Wr Mp U Fe
% degN mNAP m/s km
% -----
30.0 0.00 20.0 1.476
60.0 0.00 20.0 1.287
90.0 0.00 20.0 1.638
120.0 0.00 20.0 2.245
150.0 0.00 20.0 2.545
180.0 0.00 20.0 2.500
210.0 0.00 20.0 2.545
240.0 0.00 20.0 2.245
270.0 0.00 20.0 1.638
300.0 0.00 20.0 1.287
330.0 0.00 20.0 1.476
360.0 0.00 20.0 1.597
    
```

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) : 3000.00
% y-coördinaat interessepunt (m) : 4500.00
% bodemniveau (mNAP) : -5.00
% stapgrootte dL (m) : 500.00
% stapgrootte dR (deg) : 6.00
% max hoekafwijking (deg) : 45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) : 1.00
% aantal .bln-files (-) : 1
% filenaam : test2.bln
%
% UITVOER =====
% Wr Mp U Fe
% degN mNAP m/s km
% -----
30.0 0.00 20.0 0.295
60.0 0.00 20.0 0.257
90.0 0.00 20.0 0.333
120.0 0.00 20.0 1.286
150.0 0.00 20.0 2.801
180.0 0.00 20.0 3.860
210.0 0.00 20.0 2.801
240.0 0.00 20.0 1.286
    
```

270.0	0.00	20.0	0.333
300.0	0.00	20.0	0.257
330.0	0.00	20.0	0.295
360.0	0.00	20.0	0.319

4.2.3 FETCH met 16 windsectoren

```
Shapefile=.\test2.shp
Aantal windsectoren=16
```

X	Y	Windrichting	Fe(m)	Xs	Ys	L(m)
3000	2500	22,5	1501	3613	3979	1601
3000	2500	45,0	1350	3938	3438	1326
3000	2500	67,5	1309	4201	2998	1300
3000	2500	90,0	1643	4500	2500	1500
3000	2500	112,5	2086	4996	1673	2161
3000	2500	135,0	2404	5500	0	3536
3000	2500	157,5	2524	4036	0	2706
3000	2500	180,0	2500	3000	0	2500
3000	2500	202,5	2524	1964	0	2706
3000	2500	225,0	2404	500	0	3536
3000	2500	247,5	2086	1004	1673	2161
3000	2500	270,0	1643	1500	2500	1500
3000	2500	292,5	1309	1799	2998	1300
3000	2500	315,0	1350	2063	3438	1326
3000	2500	337,5	1501	2387	3979	1601
3000	2500	360,0	1565	3000	5000	2500
3000	4500	22,5	300	3123	4796	320
3000	4500	45,0	270	3188	4688	265
3000	4500	67,5	262	3240	4600	260
3000	4500	90,0	340	3300	4500	300
3000	4500	112,5	1032	3399	4335	432
3000	4500	135,0	2089	3750	3750	1061
3000	4500	157,5	3182	4864	0	4871
3000	4500	180,0	3816	3000	0	4500
3000	4500	202,5	3182	1136	0	4871
3000	4500	225,0	2089	2250	3750	1061
3000	4500	247,5	1032	2601	4335	432
3000	4500	270,0	340	2700	4500	300
3000	4500	292,5	262	2760	4600	260
3000	4500	315,0	270	2813	4688	265
3000	4500	337,5	300	2877	4796	320
3000	4500	360,0	313	3000	5000	500

4.2.4 Bretpro met 16 windsectoren

```
% INVOER =====
% x-coordinaat interessepunt (m) : 3000.00
% y-coordinaat interessepunt (m) : 2500.00
% bodemniveau (mNAP) : -5.00
% stapgrootte dL (m) : 500.00
% stapgrootte dR (deg) : 5.62
% max hoekafwijking (deg) : 45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) : 1.00
% aantal .bln-files (-) : 1
% filenaam : test2.bln
%
% UITVOER =====
% Wr Mp U Fe
% degN mNAP m/s km
% -----
```

22.5	0.00	20.0	1.501
45.0	0.00	20.0	1.350
67.5	0.00	20.0	1.309
90.0	0.00	20.0	1.643
112.5	0.00	20.0	2.086
135.0	0.00	20.0	2.404
157.5	0.00	20.0	2.524
180.0	0.00	20.0	2.500
202.5	0.00	20.0	2.524
225.0	0.00	20.0	2.404
247.5	0.00	20.0	2.086
270.0	0.00	20.0	1.643
292.5	0.00	20.0	1.309
315.0	0.00	20.0	1.350
337.5	0.00	20.0	1.501
360.0	0.00	20.0	1.565

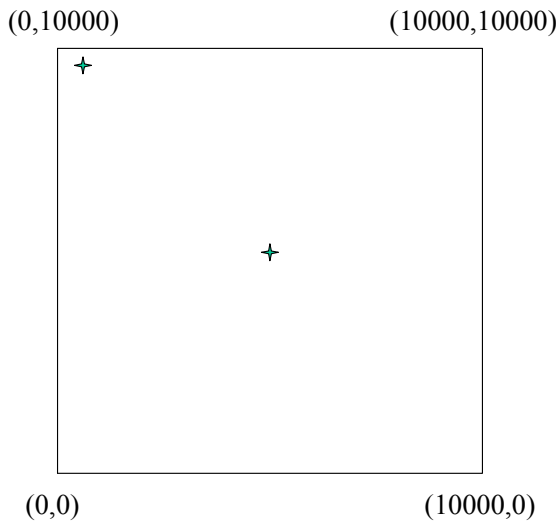
```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :      3000.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :      4500.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      5.62
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files (-) :      1
% filenaam : test2.bln
%
% UITVOER =====
%   Wr      Mp      U      Fe
% degN  mNAP  m/s      km
% -----
22.5  0.00  20.0  0.300
45.0  0.00  20.0  0.270
67.5  0.00  20.0  0.262
90.0  0.00  20.0  0.340
112.5 0.00  20.0  1.032
135.0 0.00  20.0  2.089
157.5 0.00  20.0  3.182
180.0 0.00  20.0  3.816
202.5 0.00  20.0  3.182
225.0 0.00  20.0  2.089
247.5 0.00  20.0  1.032
270.0 0.00  20.0  0.340
292.5 0.00  20.0  0.262
315.0 0.00  20.0  0.270
337.5 0.00  20.0  0.300
360.0 0.00  20.0  0.313

```

4.3 Test 3: Vierkant

Test 3 bestaat uit een vierkant met de coördinaten (0,0), (10000,0), (10000, 10000), (0, 10000).



Figuur 4-3 Test 3

Met behulp van deze coördinaten is een shape-file gemaakt (test3.shp). De strijklengte is bepaald voor locaties (5000,5000) en (500,9500). De resultaten zijn als volgt.

4.3.1 FETCH met 12 windsectoren

```
Shapefile=.\test3.shp
Aantal windsectoren=12
```

X	Y	Windrichting	Fe(m)	Xs	Ys	L(m)
5000	5000	30,0	5145	7887	10000	5774
5000	5000	60,0	5145	10000	7887	5774
5000	5000	90,0	5000	10000	5000	5000
5000	5000	120,0	5145	10000	2113	5774
5000	5000	150,0	5145	7887	0	5774
5000	5000	180,0	5000	5000	0	5000
5000	5000	210,0	5145	2113	0	5774
5000	5000	240,0	5145	0	2113	5774
5000	5000	270,0	5000	0	5000	5000
5000	5000	300,0	5145	0	7887	5774
5000	5000	330,0	5145	2113	10000	5774
5000	5000	360,0	5000	5000	10000	5000
500	9500	30,0	635	789	10000	577
500	9500	60,0	2401	1366	10000	1000
500	9500	90,0	5934	10000	9500	9500
500	9500	120,0	9245	10000	4015	10970
500	9500	150,0	9245	5985	0	10970
500	9500	180,0	5934	500	0	9500
500	9500	210,0	2401	0	8634	1000
500	9500	240,0	635	0	9211	577
500	9500	270,0	500	0	9500	500
500	9500	300,0	514	0	9789	577
500	9500	330,0	514	211	10000	577
500	9500	360,0	500	500	10000	500

4.3.2 Bretpro met 12 windsectoren

```
% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) : 5000.00
% y-coördinaat interessepunt (m) : 5000.00
% bodemniveau (mNAP) : -5.00
% stapgrootte dL (m) : 500.00
```

```

% stapgrootte dR          (deg) :      6.00
% max hoekafwijking      (deg) :     45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files      (-) :        1
% filenaam                : test3.blm
%
% UITVOER =====
%   Wr      Mp      U      Fe
%   degN    mNAP    m/s    km
% -----
%   30.0    0.00    20.0   5.145
%   60.0    0.00    20.0   5.145
%   90.0    0.00    20.0   5.000
%  120.0    0.00    20.0   5.145
%  150.0    0.00    20.0   5.145
%  180.0    0.00    20.0   5.000
%  210.0    0.00    20.0   5.145
%  240.0    0.00    20.0   5.145
%  270.0    0.00    20.0   5.000
%  300.0    0.00    20.0   5.145
%  330.0    0.00    20.0   5.145
%  360.0    0.00    20.0   5.000
    
```

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :    500.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :   9500.00
% bodemniveau                (mNAP) :    -5.00
% stapgrootte dL             (m) :    500.00
% stapgrootte dR             (deg) :     6.00
% max hoekafwijking          (deg) :    45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :     1.00
% aantal .bln-files          (-) :     1
% filenaam                    : test3.blm
%
% UITVOER =====
%   Wr      Mp      U      Fe
%   degN    mNAP    m/s    km
% -----
%   30.0    0.00    20.0   0.635
%   60.0    0.00    20.0   2.401
%   90.0    0.00    20.0   5.934
%  120.0    0.00    20.0   9.245
%  150.0    0.00    20.0   9.245
%  180.0    0.00    20.0   5.934
%  210.0    0.00    20.0   2.401
%  240.0    0.00    20.0   0.635
%  270.0    0.00    20.0   0.500
%  300.0    0.00    20.0   0.514
%  330.0    0.00    20.0   0.514
%  360.0    0.00    20.0   0.500
    
```

4.3.3 FETCH met 16 windsectoren

```

Shapefile=.\test3.shp
Aantal windsectoren=16
    
```

X	Y	Windrichting	Fe(m)	Xs	Ys	L(m)
5000	5000	22,5	5050	7071	10000	5412
5000	5000	45,0	5116	10000	10000	7071
5000	5000	67,5	5050	10000	7071	5412
5000	5000	90,0	5000	10000	5000	5000
5000	5000	112,5	5050	10000	2929	5412
5000	5000	135,0	5116	10000	0	7071

5000	5000	157,5	5050	7071	0	5412
5000	5000	180,0	5000	5000	0	5000
5000	5000	202,5	5050	2929	0	5412
5000	5000	225,0	5116	0	0	7071
5000	5000	247,5	5050	0	2929	5412
5000	5000	270,0	5000	0	5000	5000
5000	5000	292,5	5050	0	7071	5412
5000	5000	315,0	5116	0	10000	7071
5000	5000	337,5	5050	2929	10000	5412
5000	5000	360,0	5000	5000	10000	5000
500	9500	22,5	571	707	10000	541
500	9500	45,0	1249	1000	10000	707
500	9500	67,5	3193	1707	10000	1307
500	9500	90,0	5891	10000	9500	9500
500	9500	112,5	8418	10000	5565	10283
500	9500	135,0	9721	10000	0	13435
500	9500	157,5	8418	4435	0	10283
500	9500	180,0	5891	500	0	9500
500	9500	202,5	3193	0	8293	1307
500	9500	225,0	1249	0	9000	707
500	9500	247,5	571	0	9293	541
500	9500	270,0	500	0	9500	500
500	9500	292,5	505	0	9707	541
500	9500	315,0	512	0	10000	707
500	9500	337,5	505	293	10000	541
500	9500	360,0	500	500	10000	500

4.3.4 Bretpro met 16 windsectoren

```

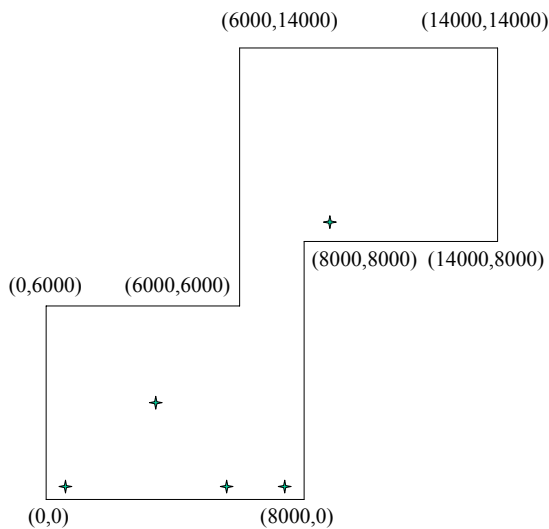
% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) : 5000.00
% y-coördinaat interessepunt (m) : 5000.00
% bodemniveau (mNAP) : -5.00
% stapgrootte dL (m) : 500.00
% stapgrootte dR (deg) : 5.62
% max hoekafwijking (deg) : 45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) : 1.00
% aantal .bln-files (-) : 1
% filenaam : test3.bln
%
% UITVOER =====
% Wr Mp U Fe
% degN mNAP m/s km
% -----
22.5 0.00 20.0 5.050
45.0 0.00 20.0 5.116
67.5 0.00 20.0 5.050
90.0 0.00 20.0 5.000
112.5 0.00 20.0 5.050
135.0 0.00 20.0 5.116
157.5 0.00 20.0 5.050
180.0 0.00 20.0 5.000
202.5 0.00 20.0 5.050
225.0 0.00 20.0 5.116
247.5 0.00 20.0 5.050
270.0 0.00 20.0 5.000
292.5 0.00 20.0 5.050
315.0 0.00 20.0 5.116
337.5 0.00 20.0 5.050
360.0 0.00 20.0 5.000
    
```

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :      500.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :      9500.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      5.62
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files (-) :      1
% filenaam : test3.bln
%
% UITVOER =====
%   Wr      Mp      U      Fe
% degN  mNAP  m/s      km
% -----
%  22.5  0.00  20.0  0.571
%  45.0  0.00  20.0  1.249
%  67.5  0.00  20.0  3.193
%  90.0  0.00  20.0  5.891
% 112.5  0.00  20.0  8.418
% 135.0  0.00  20.0  9.721
% 157.5  0.00  20.0  8.418
% 180.0  0.00  20.0  5.891
% 202.5  0.00  20.0  3.193
% 225.0  0.00  20.0  1.249
% 247.5  0.00  20.0  0.571
% 270.0  0.00  20.0  0.500
% 292.5  0.00  20.0  0.505
% 315.0  0.00  20.0  0.512
% 337.5  0.00  20.0  0.505
% 360.0  0.00  20.0  0.500
    
```

4.4 Test 4: Gestapelde rechthoeken

Test 4 bestaat uit 'gestapelde' rechthoeken met de coördinaten (0,0), (8000,0), (8000, 8000), (14000, 8000), (14000,14000), (6000,14000), (6000,6000), (0,6000).



Figuur 4-4 Test 4

Met behulp van deze coördinaten is een shape-file gemaakt (test4.shp). De strijklengte is bepaald voor locaties (500,500), (7500,500), (5500,500), (4000,3000) en (8000,8500). De resultaten zijn als volgt.

4.4.1 FETCH met 12 windsectoren

Shapefile=.\test4.shp

Aantal windsectoren=12

X	Y	Windrichting	Fe(m)	Xs	Ys	L(m)
500	500	30,0	6145	3675	6000	6351
500	500	60,0	6715	8000	4830	8660
500	500	90,0	4860	8000	500	7500
500	500	120,0	2109	1366	0	1000
500	500	150,0	635	789	0	577
500	500	180,0	500	500	0	500
500	500	210,0	514	211	0	577
500	500	240,0	514	0	211	577
500	500	270,0	500	0	500	500
500	500	300,0	635	0	789	577
500	500	330,0	1817	0	1366	1000
500	500	360,0	3786	500	6000	5500
7500	500	30,0	2715	8000	1366	1000
7500	500	60,0	635	8000	789	577
7500	500	90,0	500	8000	500	500
7500	500	120,0	514	8000	211	577
7500	500	150,0	514	7789	0	577
7500	500	180,0	500	7500	0	500
7500	500	210,0	635	7211	0	577
7500	500	240,0	2109	6634	0	1000
7500	500	270,0	4783	0	500	7500
7500	500	300,0	6583	0	4830	8660
7500	500	330,0	7067	4325	6000	6351
7500	500	360,0	5079	7500	14000	13500
5500	500	30,0	5783	8000	4830	5000
5500	500	60,0	3418	8000	1943	2887
5500	500	90,0	2008	8000	500	2500
5500	500	120,0	1238	6366	0	1000
5500	500	150,0	635	5789	0	577
5500	500	180,0	500	5500	0	500
5500	500	210,0	635	5211	0	577
5500	500	240,0	1817	4634	0	1000
5500	500	270,0	3786	0	500	5500
5500	500	300,0	5491	0	3675	6351
5500	500	330,0	6383	2325	6000	6351
5500	500	360,0	6891	5500	6000	5500
4000	3000	30,0	4275	5732	6000	3464
4000	3000	60,0	4530	8000	5309	4619
4000	3000	90,0	3963	8000	3000	4000
4000	3000	120,0	3726	8000	691	4619
4000	3000	150,0	3353	5732	0	3464
4000	3000	180,0	3000	4000	0	3000
4000	3000	210,0	3353	2268	0	3464
4000	3000	240,0	3726	0	691	4619
4000	3000	270,0	3926	0	3000	4000
4000	3000	300,0	3726	0	5309	4619
4000	3000	330,0	3353	2268	6000	3464
4000	3000	360,0	3558	4000	6000	3000
8000	8500	30,0	5822	11175	14000	6351
8000	8500	60,0	5797	14000	11964	6928
8000	8500	90,0	4054	14000	8500	6000
8000	8500	120,0	1890	8866	8000	1000
8000	8500	150,0	1359	8289	8000	577
8000	8500	180,0	3859	8000	8000	500

8000	8500	210,0	4857	3093	0	9815
8000	8500	240,0	3615	6000	7345	2309
8000	8500	270,0	2000	6000	8500	2000
8000	8500	300,0	2512	6000	9655	2309
8000	8500	330,0	3700	6000	11964	4000
8000	8500	360,0	4957	8000	14000	5500

4.4.2 Bretpro met 12 windsectoren

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :      500.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :      500.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      6.00
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files (-) :      1
% filenaam : test4.bln
%
% UITVOER =====
%   Wr      Mp      U      Fe
% degN mNAP m/s km
% -----
% 30.0  0.00  20.0  6.145
% 60.0  0.00  20.0  6.715
% 90.0  0.00  20.0  4.860
% 120.0 0.00  20.0  2.109
% 150.0 0.00  20.0  0.635
% 180.0 0.00  20.0  0.500
% 210.0 0.00  20.0  0.514
% 240.0 0.00  20.0  0.514
% 270.0 0.00  20.0  0.500
% 300.0 0.00  20.0  0.635
% 330.0 0.00  20.0  1.817
% 360.0 0.00  20.0  3.786
    
```

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :      7500.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :      500.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      6.00
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files (-) :      1
% filenaam : test4.bln
%
% UITVOER =====
%   Wr      Mp      U      Fe
% degN mNAP m/s km
% -----
% 30.0  0.00  20.0  2.715
% 60.0  0.00  20.0  0.635
% 90.0  0.00  20.0  0.500
% 120.0 0.00  20.0  0.514
% 150.0 0.00  20.0  0.514
% 180.0 0.00  20.0  0.500
% 210.0 0.00  20.0  0.635
% 240.0 0.00  20.0  2.109
% 270.0 0.00  20.0  4.783
% 300.0 0.00  20.0  6.583
    
```

330.0	0.00	20.0	7.067
360.0	0.00	20.0	5.079

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :      5500.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :      500.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      6.00
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files (-) :      1
% filenaam : test4.bln
%
% UITVOER =====
%   Wr      Mp      U      Fe
% degN mNAP m/s km
% -----
%   30.0  0.00  20.0  5.783
%   60.0  0.00  20.0  3.418
%   90.0  0.00  20.0  2.008
%  120.0  0.00  20.0  1.238
%  150.0  0.00  20.0  0.635
%  180.0  0.00  20.0  0.500
%  210.0  0.00  20.0  0.635
%  240.0  0.00  20.0  1.817
%  270.0  0.00  20.0  3.786
%  300.0  0.00  20.0  5.491
%  330.0  0.00  20.0  6.383
%  360.0  0.00  20.0  6.891
    
```

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :      4000.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :      3000.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      6.00
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files (-) :      1
% filenaam : test4.bln
%
% UITVOER =====
%   Wr      Mp      U      Fe
% degN mNAP m/s km
% -----
%   30.0  0.00  20.0  4.275
%   60.0  0.00  20.0  4.530
%   90.0  0.00  20.0  3.963
%  120.0  0.00  20.0  3.726
%  150.0  0.00  20.0  3.353
%  180.0  0.00  20.0  3.000
%  210.0  0.00  20.0  3.353
%  240.0  0.00  20.0  3.726
%  270.0  0.00  20.0  3.926
%  300.0  0.00  20.0  3.726
%  330.0  0.00  20.0  3.353
%  360.0  0.00  20.0  3.558
    
```

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :      8000.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :      8500.00
    
```

```

% bodemniveau          (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL      (m) :      500.00
% stapgrootte dR      (deg) :       6.00
% max hoekafwijking   (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files   (-) :         1
% filenaam             : test4.bln
%
% UITVOER =====
%   Wr      Mp      U      Fe
% degN  mNAP  m/s      km
% -----
%   30.0   0.00   20.0  5.822
%   60.0   0.00   20.0  5.797
%   90.0   0.00   20.0  4.054
%  120.0   0.00   20.0  1.890
%  150.0   0.00   20.0  1.359
%  180.0   0.00   20.0  3.859
%  210.0   0.00   20.0  4.857
%  240.0   0.00   20.0  3.615
%  270.0   0.00   20.0  2.000
%  300.0   0.00   20.0  2.512
%  330.0   0.00   20.0  3.700
%  360.0   0.00   20.0  4.957

```

4.4.3 FETCH met 16 windsectoren

```

Shapefile=.\test4.shp
Aantal windsectoren=16

```

X	Y	Windrichting	Fe(m)	Xs	Ys	L(m)
500	500	22,5	5645	2778	6000	5953
500	500	45,0	6745	8000	8000	10607
500	500	67,5	6345	8000	3607	8118
500	500	90,0	4825	8000	500	7500
500	500	112,5	2729	1707	0	1307
500	500	135,0	1183	1000	0	707
500	500	157,5	571	707	0	541
500	500	180,0	500	500	0	500
500	500	202,5	505	293	0	541
500	500	225,0	512	0	0	707
500	500	247,5	505	0	293	541
500	500	270,0	500	0	500	500
500	500	292,5	571	0	707	541
500	500	315,0	1116	0	1000	707
500	500	337,5	2265	0	1707	1307
500	500	360,0	3852	500	6000	5500
7500	500	22,5	3226	8000	1707	1307
7500	500	45,0	1381	8000	1000	707
7500	500	67,5	571	8000	707	541
7500	500	90,0	500	8000	500	500
7500	500	112,5	505	8000	293	541
7500	500	135,0	512	8000	0	707
7500	500	157,5	505	7707	0	541
7500	500	180,0	500	7500	0	500
7500	500	202,5	571	7293	0	541
7500	500	225,0	1183	7000	0	707
7500	500	247,5	2729	6293	0	1307
7500	500	270,0	4690	0	500	7500
7500	500	292,5	6122	0	3607	8118
7500	500	315,0	7168	2000	6000	7778
7500	500	337,5	6505	5222	6000	5953

7500	500	360,0	4948	7500	14000	13500
5500	500	22,5	5913	8000	6536	6533
5500	500	45,0	4708	8000	3000	3536
5500	500	67,5	2773	8000	1536	2706
5500	500	90,0	1989	8000	500	2500
5500	500	112,5	1410	6707	0	1307
5500	500	135,0	914	6000	0	707
5500	500	157,5	571	5707	0	541
5500	500	180,0	500	5500	0	500
5500	500	202,5	571	5293	0	541
5500	500	225,0	1116	5000	0	707
5500	500	247,5	2265	4293	0	1307
5500	500	270,0	3759	0	500	5500
5500	500	292,5	5081	0	2778	5953
5500	500	315,0	5628	0	6000	7778
5500	500	337,5	6693	3222	6000	5953
5500	500	360,0	6676	5500	6000	5500
4000	3000	22,5	4072	5243	6000	3247
4000	3000	45,0	4400	8000	7000	5657
4000	3000	67,5	4403	8000	4657	4330
4000	3000	90,0	3936	8000	3000	4000
4000	3000	112,5	3731	8000	1343	4330
4000	3000	135,0	3505	7000	0	4243
4000	3000	157,5	3210	5243	0	3247
4000	3000	180,0	3000	4000	0	3000
4000	3000	202,5	3210	2757	0	3247
4000	3000	225,0	3505	1000	0	4243
4000	3000	247,5	3731	0	1343	4330
4000	3000	270,0	3871	0	3000	4000
4000	3000	292,5	3731	0	4657	4330
4000	3000	315,0	3505	1000	6000	4243
4000	3000	337,5	3210	2757	6000	3247
4000	3000	360,0	3583	4000	6000	3000
8000	8500	22,5	5632	10278	14000	5953
8000	8500	45,0	5860	13500	14000	7778
8000	8500	67,5	5357	14000	10985	6494
8000	8500	90,0	4002	14000	8500	6000
8000	8500	112,5	2381	9207	8000	1307
8000	8500	135,0	1133	8500	8000	707
8000	8500	157,5	1976	8207	8000	541
8000	8500	180,0	3620	8000	8000	500
8000	8500	202,5	4417	4479	0	9200
8000	8500	225,0	4288	6000	6500	2828
8000	8500	247,5	2932	6000	7672	2165
8000	8500	270,0	2000	6000	8500	2000
8000	8500	292,5	2283	6000	9328	2165
8000	8500	315,0	3059	6000	10500	2828
8000	8500	337,5	3956	6000	13328	5226
8000	8500	360,0	4898	8000	14000	5500

4.4.4 Bretpro met 16 windsectoren

```
% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :      500.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :      500.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      5.62
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
```

```

% macht in gewichtsfunctie (-) : 1.00
% aantal .bln-files (-) : 1
% filenaam : test4.bln
%
% UITVOER =====
% Wr Mp U Fe
% degN mNAP m/s km
% -----
22.5 0.00 20.0 5.485
45.0 0.00 20.0 6.557
67.5 0.00 20.0 6.185
90.0 0.00 20.0 4.731
112.5 0.00 20.0 2.729
135.0 0.00 20.0 1.183
157.5 0.00 20.0 0.571
180.0 0.00 20.0 0.500
202.5 0.00 20.0 0.505
225.0 0.00 20.0 0.512
247.5 0.00 20.0 0.505
270.0 0.00 20.0 0.500
292.5 0.00 20.0 0.571
315.0 0.00 20.0 1.116
337.5 0.00 20.0 2.265
360.0 0.00 20.0 3.759
    
```

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) : 7500.00
% y-coördinaat interessepunt (m) : 500.00
% bodemniveau (mNAP) : -5.00
% stapgrootte dL (m) : 500.00
% stapgrootte dR (deg) : 5.62
% max hoekafwijking (deg) : 45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) : 1.00
% aantal .bln-files (-) : 1
% filenaam : test4.bln
%
% UITVOER =====
% Wr Mp U Fe
% degN mNAP m/s km
% -----
22.5 0.00 20.0 3.226
45.0 0.00 20.0 1.381
67.5 0.00 20.0 0.571
90.0 0.00 20.0 0.500
112.5 0.00 20.0 0.505
135.0 0.00 20.0 0.512
157.5 0.00 20.0 0.505
180.0 0.00 20.0 0.500
202.5 0.00 20.0 0.571
225.0 0.00 20.0 1.183
247.5 0.00 20.0 2.729
270.0 0.00 20.0 4.690
292.5 0.00 20.0 6.122
315.0 0.00 20.0 7.168
337.5 0.00 20.0 6.505
360.0 0.00 20.0 4.948
    
```

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) : 5500.00
% y-coördinaat interessepunt (m) : 500.00
% bodemniveau (mNAP) : -5.00
% stapgrootte dL (m) : 500.00
% stapgrootte dR (deg) : 5.62
    
```



```

% max hoekafwijking      (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files      (-) :      1
% filenaam                : test4.bln
%
% UITVOER =====
%   Wr      Mp      U      Fe
% degN  mNAP  m/s      km
% -----
%   22.5  0.00  20.0  5.913
%   45.0  0.00  20.0  4.708
%   67.5  0.00  20.0  2.773
%   90.0  0.00  20.0  1.989
%  112.5  0.00  20.0  1.410
%  135.0  0.00  20.0  0.914
%  157.5  0.00  20.0  0.571
%  180.0  0.00  20.0  0.500
%  202.5  0.00  20.0  0.571
%  225.0  0.00  20.0  1.116
%  247.5  0.00  20.0  2.265
%  270.0  0.00  20.0  3.759
%  292.5  0.00  20.0  5.081
%  315.0  0.00  20.0  5.628
%  337.5  0.00  20.0  6.693
%  360.0  0.00  20.0  6.676
    
```

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :      4000.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :      3000.00
% bodemniveau                (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL              (m) :      500.00
% stapgrootte dR              (deg) :      5.62
% max hoekafwijking          (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files          (-) :      1
% filenaam                    : test4.bln
%
% UITVOER =====
%   Wr      Mp      U      Fe
% degN  mNAP  m/s      km
% -----
%   22.5  0.00  20.0  4.072
%   45.0  0.00  20.0  4.400
%   67.5  0.00  20.0  4.403
%   90.0  0.00  20.0  3.936
%  112.5  0.00  20.0  3.731
%  135.0  0.00  20.0  3.505
%  157.5  0.00  20.0  3.210
%  180.0  0.00  20.0  3.000
%  202.5  0.00  20.0  3.210
%  225.0  0.00  20.0  3.505
%  247.5  0.00  20.0  3.731
%  270.0  0.00  20.0  3.871
%  292.5  0.00  20.0  3.731
%  315.0  0.00  20.0  3.505
%  337.5  0.00  20.0  3.210
%  360.0  0.00  20.0  3.583
    
```

```

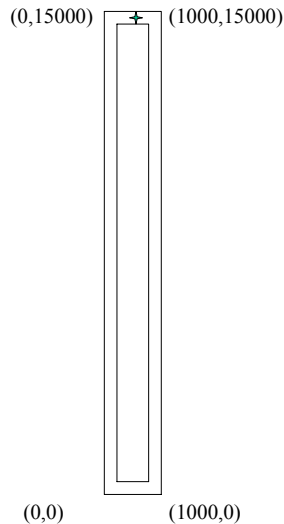
% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :      8000.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :      8500.00
% bodemniveau                (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL              (m) :      500.00
    
```

```

% stapgrootte dR          (deg) :      5.62
% max hoekafwijking      (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files      (-) :      1
% filenaam                : test4.bln
%
% UITVOER =====
%   Wr      Mp      U      Fe
%   degN    mNAP    m/s    km
% -----
%   22.5    0.00    20.0    5.632
%   45.0    0.00    20.0    5.860
%   67.5    0.00    20.0    5.357
%   90.0    0.00    20.0    4.002
%  112.5    0.00    20.0    2.381
%  135.0    0.00    20.0    1.133
%  157.5    0.00    20.0    1.976
%  180.0    0.00    20.0    3.620
%  202.5    0.00    20.0    4.417
%  225.0    0.00    20.0    4.288
%  247.5    0.00    20.0    2.932
%  270.0    0.00    20.0    2.000
%  292.5    0.00    20.0    2.283
%  315.0    0.00    20.0    3.059
%  337.5    0.00    20.0    3.956
%  360.0    0.00    20.0    4.898
    
```

4.5 Test 5: Rechthoek met eiland

Test 5 bestaat uit een rechthoek met een eiland. De rechthoek is als bij test 1. Het eiland heeft de coördinaten (250,500), (750,500), (750, 14000), (250, 14000).



Figuur 4-5 Test 5

Met behulp van deze coördinaten is een shape-file gemaakt (test5.shp). De strijklengte is bepaald voor locatie (500,14500). De resultaten zijn als volgt.

4.5.1 FETCH met 12 windsectoren

```

Shapefile=.\test5.shp
Aantal windsectoren=12
      X      Y Windrichting  Fe(m)      Xs      Ys      L(m)
    
```

500	14500	30,0	514	789	15000	577
500	14500	60,0	514	1000	14789	577
500	14500	90,0	500	1000	14500	500
500	14500	120,0	557	1000	14211	577
500	14500	150,0	568	1000	13634	1000
500	14500	180,0	576	500	14000	500
500	14500	210,0	568	0	13634	1000
500	14500	240,0	557	0	14211	577
500	14500	270,0	500	0	14500	500
500	14500	300,0	514	0	14789	577
500	14500	330,0	514	211	15000	577
500	14500	360,0	500	500	15000	500

4.5.2 Bretpro met 12 windsectoren

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) : 500.00
% y-coördinaat interessepunt (m) : 14500.00
% bodemniveau (mNAP) : -5.00
% stapgrootte dL (m) : 500.00
% stapgrootte dR (deg) : 6.00
% max hoekafwijking (deg) : 45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) : 1.00
% aantal .bln-files (-) : 2
% filenaam : test1.bln
% filenaam : test5.bln
%
% UITVOER =====
% Wr Mp U Fe
% degN mNAP m/s km
% -----
%
30.0 0.00 20.0 0.514
60.0 0.00 20.0 0.514
90.0 0.00 20.0 0.500
120.0 0.00 20.0 0.557
150.0 0.00 20.0 0.568
180.0 0.00 20.0 0.576
210.0 0.00 20.0 0.568
240.0 0.00 20.0 0.557
270.0 0.00 20.0 0.500
300.0 0.00 20.0 0.514
330.0 0.00 20.0 0.514
360.0 0.00 20.0 0.500
    
```

4.5.3 FETCH met 16 windsectoren

```

Shapefile=.\test5.shp
Aantal windsectoren=16
X Y Windrichting Fe(m) Xs Ys L(m)
500 14500 22,5 505 707 15000 541
500 14500 45,0 512 1000 15000 707
500 14500 67,5 505 1000 14707 541
500 14500 90,0 500 1000 14500 500
500 14500 112,5 546 1000 14293 541
500 14500 135,0 570 1000 14000 707
500 14500 157,5 565 707 14000 541
500 14500 180,0 589 500 14000 500
500 14500 202,5 565 293 14000 541
500 14500 225,0 570 0 14000 707
500 14500 247,5 546 0 14293 541
500 14500 270,0 500 0 14500 500
    
```

500	14500	292,5	505	0	14707	541
500	14500	315,0	512	0	15000	707
500	14500	337,5	505	293	15000	541
500	14500	360,0	500	500	15000	500

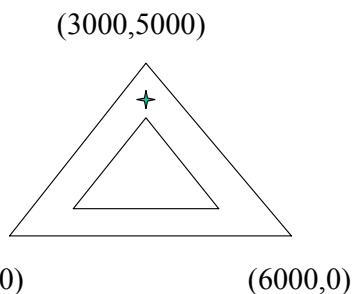
4.5.4 Bretpro met 16 windsectoren

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :      500.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :     14500.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      5.62
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files (-) :      2
% filenaam : test1.blm
% filenaam : test5.blm
%
% UITVOER =====
%   Wr      Mp      U      Fe
% degN  mNAP  m/s     km
% -----
%  22.5  0.00  20.0  0.505
%  45.0  0.00  20.0  0.512
%  67.5  0.00  20.0  0.505
%  90.0  0.00  20.0  0.500
% 112.5  0.00  20.0  0.546
% 135.0  0.00  20.0  0.570
% 157.5  0.00  20.0  0.565
% 180.0  0.00  20.0  0.589
% 202.5  0.00  20.0  0.565
% 225.0  0.00  20.0  0.570
% 247.5  0.00  20.0  0.546
% 270.0  0.00  20.0  0.500
% 292.5  0.00  20.0  0.505
% 315.0  0.00  20.0  0.512
% 337.5  0.00  20.0  0.505
% 360.0  0.00  20.0  0.500
    
```

4.6 Test 6: Driehoek met eiland

Test 6 bestaat uit een driehoek met een eiland. De driehoek is als bij test 2. Het eiland heeft de coördinaten (1500,500), (4500,500), (3000,3000).



Figuur 4-6 Test 6

Met behulp van deze coördinaten is een shape-file gemaakt (test6.shp). De strijklengte is bepaald voor locatie (3000,4500). De resultaten zijn als volgt.

4.6.1 FETCH met 12 windsectoren

```
Shapefile=.\test6.shp
Aantal windsectoren=12
```

X	Y	Windrichting	Fe(m)	Xs	Ys	L(m)
3000	4500	30,0	295	3147	4755	294
3000	4500	60,0	257	3223	4629	257
3000	4500	90,0	333	3300	4500	300
3000	4500	120,0	1234	3459	4235	530
3000	4500	150,0	2006	5598	0	5196
3000	4500	180,0	2755	3000	3000	1500
3000	4500	210,0	2006	402	0	5196
3000	4500	240,0	1234	2541	4235	530
3000	4500	270,0	333	2700	4500	300
3000	4500	300,0	257	2777	4629	257
3000	4500	330,0	295	2853	4755	294
3000	4500	360,0	319	3000	5000	500

4.6.2 Bretpro met 12 windsectoren

```
% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) : 3000.00
% y-coördinaat interessepunt (m) : 2500.00
% bodemniveau (mNAP) : -5.00
% stapgrootte dL (m) : 500.00
% stapgrootte dR (deg) : 6.00
% max hoekafwijking (deg) : 45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) : 1.00
% aantal .bln-files (-) : 2
% filenaam : test2.bln
% filenaam : test6.bln
%
% UITVOER =====
% Wr Mp U Fe
% degN mNAP m/s km
% -----
30.0 0.00 20.0 0.295
60.0 0.00 20.0 0.257
90.0 0.00 20.0 0.333
120.0 0.00 20.0 0.858
150.0 0.00 20.0 1.476
180.0 0.00 20.0 1.890
210.0 0.00 20.0 1.476
240.0 0.00 20.0 0.858
270.0 0.00 20.0 0.333
300.0 0.00 20.0 0.257
330.0 0.00 20.0 0.295
360.0 0.00 20.0 0.319
```

4.6.3 FETCH met 16 windsectoren

```
Shapefile=.\test6.shp
Aantal windsectoren=16
```

X	Y	Windrichting	Fe(m)	Xs	Ys	L(m)
3000	4500	22,5	300	3123	4796	320
3000	4500	45,0	270	3188	4688	265
3000	4500	67,5	262	3240	4600	260
3000	4500	90,0	340	3300	4500	300
3000	4500	112,5	1032	3399	4335	432
3000	4500	135,0	1698	3750	3750	1061
3000	4500	157,5	2294	4864	0	4871

3000	4500	180,0	2782	3000	3000	1500
3000	4500	202,5	2294	1136	0	4871
3000	4500	225,0	1698	2250	3750	1061
3000	4500	247,5	1032	2601	4335	432
3000	4500	270,0	340	2700	4500	300
3000	4500	292,5	262	2760	4600	260
3000	4500	315,0	270	2813	4688	265
3000	4500	337,5	300	2877	4796	320
3000	4500	360,0	313	3000	5000	500

4.6.4 Bretpro met 16 windsectoren

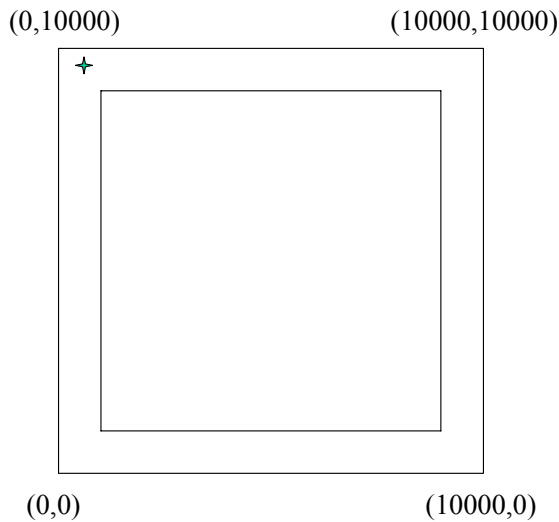
```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :      3000.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :      4500.00
% bodemniveau (mNAP) :                -5.00
% stapgrootte dL (m) :                 500.00
% stapgrootte dR (deg) :                5.62
% max hoekafwijking (deg) :            45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :        1.00
% aantal .bln-files (-) :               2
% filenaam : test2.blm
% filenaam : test6.blm
%
% UITVOER =====
%   Wr      Mp      U      Fe
% degN  mNAP  m/s     km
% -----
%   22.5  0.00  20.0  0.300
%   45.0  0.00  20.0  0.270
%   67.5  0.00  20.0  0.262
%   90.0  0.00  20.0  0.340
%  112.5  0.00  20.0  1.032
%  135.0  0.00  20.0  1.698
%  157.5  0.00  20.0  2.294
%  180.0  0.00  20.0  2.782
%  202.5  0.00  20.0  2.294
%  225.0  0.00  20.0  1.698
%  247.5  0.00  20.0  1.032
%  270.0  0.00  20.0  0.340
%  292.5  0.00  20.0  0.262
%  315.0  0.00  20.0  0.270
%  337.5  0.00  20.0  0.300
%  360.0  0.00  20.0  0.313

```

4.7 Test 7: Vierkant met eiland

Test 7 bestaat uit een vierkant met een eiland. Het vierkant is als bij test 3. Het eiland heeft de coördinaten (1000,1000), (9000,1000), (9000, 9000), (1000,9000).



Figuur 4-7 Test 7

Met behulp van deze coördinaten is een shape-file gemaakt (test7.shp). De strijklengte is bepaald voor locatie (500,9500). De resultaten zijn als volgt.

4.7.1 FETCH met 12 windsectoren

```
Shapefile=.\test7.shp
Aantal windsectoren=12
```

X	Y	Windrichting	Fe(m)	Xs	Ys	L(m)
500	9500	30,0	635	789	10000	577
500	9500	60,0	1871	1366	10000	1000
500	9500	90,0	2367	10000	9500	9500
500	9500	120,0	1991	1366	9000	1000
500	9500	150,0	1991	1000	8634	1000
500	9500	180,0	2367	500	0	9500
500	9500	210,0	1871	0	8634	1000
500	9500	240,0	635	0	9211	577
500	9500	270,0	500	0	9500	500
500	9500	300,0	514	0	9789	577
500	9500	330,0	514	211	10000	577
500	9500	360,0	500	500	10000	500

4.7.2 Bretpro met 12 windsectoren

```
% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) : 500.00
% y-coördinaat interessepunt (m) : 9500.00
% bodemniveau (mNAP) : -5.00
% stapgrootte dL (m) : 500.00
% stapgrootte dR (deg) : 6.00
% max hoekafwijking (deg) : 45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) : 1.00
% aantal .bln-files (-) : 2
% filenaam : test3.blm
% filenaam : test7.blm
%
% UITVOER =====
% Wr Mp U Fe
% degN mNAP m/s km
% -----
% 30.0 0.00 20.0 0.635
% 60.0 0.00 20.0 1.871
```

90.0	0.00	20.0	2.367
120.0	0.00	20.0	1.991
150.0	0.00	20.0	1.991
180.0	0.00	20.0	2.367
210.0	0.00	20.0	1.871
240.0	0.00	20.0	0.635
270.0	0.00	20.0	0.500
300.0	0.00	20.0	0.514
330.0	0.00	20.0	0.514
360.0	0.00	20.0	0.500

4.7.3 FETCH met 16 windsectoren

```
Shapefile=.\test7.shp
Aantal windsectoren=16
```

X	Y	Windrichting	Fe(m)	Xs	Ys	L(m)
500	9500	22,5	571	707	10000	541
500	9500	45,0	1249	1000	10000	707
500	9500	67,5	2016	1707	10000	1307
500	9500	90,0	2282	10000	9500	9500
500	9500	112,5	2082	1707	9000	1307
500	9500	135,0	1986	1000	9000	707
500	9500	157,5	2082	1000	8293	1307
500	9500	180,0	2282	500	0	9500
500	9500	202,5	2016	0	8293	1307
500	9500	225,0	1249	0	9000	707
500	9500	247,5	571	0	9293	541
500	9500	270,0	500	0	9500	500
500	9500	292,5	505	0	9707	541
500	9500	315,0	512	0	10000	707
500	9500	337,5	505	293	10000	541
500	9500	360,0	500	500	10000	500

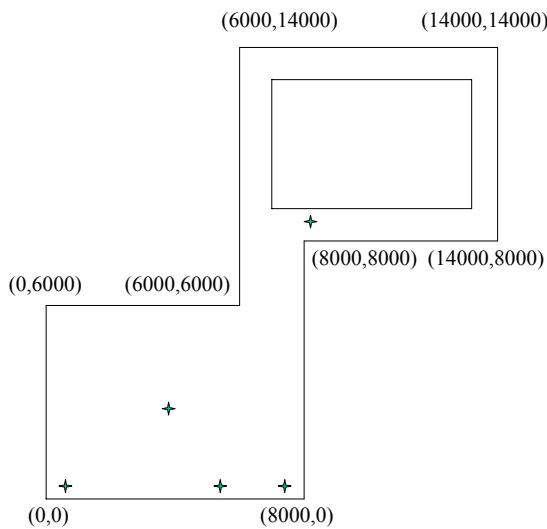
4.7.4 Bretpro met 16 windsectoren

```
% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) : 500.00
% y-coördinaat interessepunt (m) : 9500.00
% bodemniveau (mNAP) : -5.00
% stapgrootte dL (m) : 500.00
% stapgrootte dR (deg) : 5.62
% max hoekafwijking (deg) : 45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) : 1.00
% aantal .bln-files (-) : 2
% filenaam : test3.blm
% filenaam : test7.blm
%
% UITVOER =====
% Wr Mp U Fe
% degN mNAP m/s km
% -----
22.5 0.00 20.0 0.571
45.0 0.00 20.0 1.249
67.5 0.00 20.0 2.016
90.0 0.00 20.0 2.282
112.5 0.00 20.0 2.082
135.0 0.00 20.0 1.986
157.5 0.00 20.0 2.082
180.0 0.00 20.0 2.282
202.5 0.00 20.0 2.016
225.0 0.00 20.0 1.249
```


247.5	0.00	20.0	0.571
270.0	0.00	20.0	0.500
292.5	0.00	20.0	0.505
315.0	0.00	20.0	0.512
337.5	0.00	20.0	0.505
360.0	0.00	20.0	0.500

4.8 Test 8: Gestapelde rechthoeken met eiland

Test 8 bestaat uit een 'gestapelde' rechthoeken met een eiland. De 'gestapelde' rechthoeken zijn als bij test4. Het eiland heeft de coördinaten (6500,9000), (13500,9000), (13500,13000), (6500,13000).



Figuur 4-8 Test 8

Met behulp van deze coördinaten is een shape-file gemaakt (test8.shp). De strijklengte is bepaald voor locaties (500,500), (7500,500), (5500,500), (4000,3000) en (8000,8500). De resultaten zijn als volgt.

4.8.1 FETCH met 12 windsectoren

```
Shapefile=.\test8.shp
Aantal windsectoren=12
```

X	Y	Windrichting	Fe(m)	Xs	Ys	L(m)
500	500	30,0	6145	3675	6000	6351
500	500	60,0	6715	8000	4830	8660
500	500	90,0	4860	8000	500	7500
500	500	120,0	2109	1366	0	1000
500	500	150,0	635	789	0	577
500	500	180,0	500	500	0	500
500	500	210,0	514	211	0	577
500	500	240,0	514	0	211	577
500	500	270,0	500	0	500	500
500	500	300,0	635	0	789	577
500	500	330,0	1817	0	1366	1000
500	500	360,0	3786	500	6000	5500
7500	500	30,0	2194	8000	1366	1000
7500	500	60,0	635	8000	789	577
7500	500	90,0	500	8000	500	500
7500	500	120,0	514	8000	211	577
7500	500	150,0	514	7789	0	577

7500	500	180,0	500	7500	0	500
7500	500	210,0	635	7211	0	577
7500	500	240,0	2109	6634	0	1000
7500	500	270,0	4783	0	500	7500
7500	500	300,0	6583	0	4830	8660
7500	500	330,0	6479	4325	6000	6351
7500	500	360,0	4341	7500	9000	8500
5500	500	30,0	4821	8000	4830	5000
5500	500	60,0	3203	8000	1943	2887
5500	500	90,0	2008	8000	500	2500
5500	500	120,0	1238	6366	0	1000
5500	500	150,0	635	5789	0	577
5500	500	180,0	500	5500	0	500
5500	500	210,0	635	5211	0	577
5500	500	240,0	1817	4634	0	1000
5500	500	270,0	3786	0	500	5500
5500	500	300,0	5491	0	3675	6351
5500	500	330,0	5980	2325	6000	6351
5500	500	360,0	5884	5500	6000	5500
4000	3000	30,0	3822	5732	6000	3464
4000	3000	60,0	4148	8000	5309	4619
4000	3000	90,0	3963	8000	3000	4000
4000	3000	120,0	3726	8000	691	4619
4000	3000	150,0	3353	5732	0	3464
4000	3000	180,0	3000	4000	0	3000
4000	3000	210,0	3353	2268	0	3464
4000	3000	240,0	3726	0	691	4619
4000	3000	270,0	3926	0	3000	4000
4000	3000	300,0	3726	0	5309	4619
4000	3000	330,0	3353	2268	6000	3464
4000	3000	360,0	3259	4000	6000	3000
8000	8500	30,0	635	8289	9000	577
8000	8500	60,0	1677	8866	9000	1000
8000	8500	90,0	2108	14000	8500	6000
8000	8500	120,0	1677	8866	8000	1000
8000	8500	150,0	1359	8289	8000	577
8000	8500	180,0	3859	8000	8000	500
8000	8500	210,0	4857	3093	0	9815
8000	8500	240,0	3615	6000	7345	2309
8000	8500	270,0	1710	6000	8500	2000
8000	8500	300,0	1145	7134	9000	1000
8000	8500	330,0	655	7711	9000	577
8000	8500	360,0	500	8000	9000	500

4.8.2 Bretpro met 12 windsectoren

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) : 500.00
% y-coördinaat interessepunt (m) : 500.00
% bodemniveau (mNAP) : -5.00
% stapgrootte dL (m) : 500.00
% stapgrootte dR (deg) : 6.00
% max hoekafwijking (deg) : 45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) : 1.00
% aantal .bln-files (-) : 2
% filenaam : test4.blm
% filenaam : test8.blm
%
% UITVOER =====
    
```

```

%      Wr      Mp      U      Fe
% degN  mNAP  m/s      km
% -----
%      30.0    0.00   20.0   6.145
%      60.0    0.00   20.0   6.715
%      90.0    0.00   20.0   4.860
%     120.0    0.00   20.0   2.109
%     150.0    0.00   20.0   0.635
%     180.0    0.00   20.0   0.500
%     210.0    0.00   20.0   0.514
%     240.0    0.00   20.0   0.514
%     270.0    0.00   20.0   0.500
%     300.0    0.00   20.0   0.635
%     330.0    0.00   20.0   1.817
%     360.0    0.00   20.0   3.786
    
```

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :      7500.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :      500.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      6.00
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files (-) :      2
% filenaam : test4.blm
% filenaam : test8.blm
%
% UITVOER =====
%      Wr      Mp      U      Fe
% degN  mNAP  m/s      km
% -----
%      30.0    0.00   20.0   2.194
%      60.0    0.00   20.0   0.635
%      90.0    0.00   20.0   0.500
%     120.0    0.00   20.0   0.514
%     150.0    0.00   20.0   0.514
%     180.0    0.00   20.0   0.500
%     210.0    0.00   20.0   0.635
%     240.0    0.00   20.0   2.109
%     270.0    0.00   20.0   4.783
%     300.0    0.00   20.0   6.583
%     330.0    0.00   20.0   6.479
%     360.0    0.00   20.0   4.341
    
```

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :      5500.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :      500.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      6.00
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files (-) :      2
% filenaam : test4.blm
% filenaam : test8.blm
%
% UITVOER =====
%      Wr      Mp      U      Fe
% degN  mNAP  m/s      km
% -----
%      30.0    0.00   20.0   4.821
%      60.0    0.00   20.0   3.203
    
```

90.0	0.00	20.0	2.008
120.0	0.00	20.0	1.238
150.0	0.00	20.0	0.635
180.0	0.00	20.0	0.500
210.0	0.00	20.0	0.635
240.0	0.00	20.0	1.817
270.0	0.00	20.0	3.786
300.0	0.00	20.0	5.491
330.0	0.00	20.0	5.980
360.0	0.00	20.0	5.884

```

% INVOER =====
% x-coordinaat interessepunt (m) :      4000.00
% y-coordinaat interessepunt (m) :      3000.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      6.00
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files (-) :      2
% filenaam : test4.blm
% filenaam : test8.blm
%
% UITVOER =====
%   Wr      Mp      U      Fe
% degN mNAP m/s km
% -----
%   30.0  0.00  20.0  3.822
%   60.0  0.00  20.0  4.148
%   90.0  0.00  20.0  3.963
%  120.0  0.00  20.0  3.726
%  150.0  0.00  20.0  3.353
%  180.0  0.00  20.0  3.000
%  210.0  0.00  20.0  3.353
%  240.0  0.00  20.0  3.726
%  270.0  0.00  20.0  3.926
%  300.0  0.00  20.0  3.726
%  330.0  0.00  20.0  3.353
%  360.0  0.00  20.0  3.259
    
```

```

% INVOER =====
% x-coordinaat interessepunt (m) :      8000.00
% y-coordinaat interessepunt (m) :      8500.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      6.00
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files (-) :      2
% filenaam : test4.blm
% filenaam : test8.blm
%
% UITVOER =====
%   Wr      Mp      U      Fe
% degN mNAP m/s km
% -----
%   30.0  0.00  20.0  0.635
%   60.0  0.00  20.0  1.677
%   90.0  0.00  20.0  2.108
%  120.0  0.00  20.0  1.677
%  150.0  0.00  20.0  1.359
%  180.0  0.00  20.0  3.859
%  210.0  0.00  20.0  4.857
    
```

240.0	0.00	20.0	3.615
270.0	0.00	20.0	1.710
300.0	0.00	20.0	1.145
330.0	0.00	20.0	0.655
360.0	0.00	20.0	0.500

4.8.3 FETCH met 16 windsectoren

Shapefile=.\test8.shp
Aantal windsectoren=16

X	Y	Windrichting	Fe(m)	Xs	Ys	L(m)
500	500	22,5	5645	2778	6000	5953
500	500	45,0	6745	8000	8000	10607
500	500	67,5	6345	8000	3607	8118
500	500	90,0	4825	8000	500	7500
500	500	112,5	2729	1707	0	1307
500	500	135,0	1183	1000	0	707
500	500	157,5	571	707	0	541
500	500	180,0	500	500	0	500
500	500	202,5	505	293	0	541
500	500	225,0	512	0	0	707
500	500	247,5	505	0	293	541
500	500	270,0	500	0	500	500
500	500	292,5	571	0	707	541
500	500	315,0	1116	0	1000	707
500	500	337,5	2265	0	1707	1307
500	500	360,0	3852	500	6000	5500
7500	500	22,5	2685	8000	1707	1307
7500	500	45,0	1216	8000	1000	707
7500	500	67,5	571	8000	707	541
7500	500	90,0	500	8000	500	500
7500	500	112,5	505	8000	293	541
7500	500	135,0	512	8000	0	707
7500	500	157,5	505	7707	0	541
7500	500	180,0	500	7500	0	500
7500	500	202,5	571	7293	0	541
7500	500	225,0	1183	7000	0	707
7500	500	247,5	2729	6293	0	1307
7500	500	270,0	4690	0	500	7500
7500	500	292,5	6122	0	3607	8118
7500	500	315,0	6803	2000	6000	7778
7500	500	337,5	5917	5222	6000	5953
7500	500	360,0	4288	7500	9000	8500
5500	500	22,5	5042	8000	6536	6533
5500	500	45,0	4072	8000	3000	3536
5500	500	67,5	2773	8000	1536	2706
5500	500	90,0	1989	8000	500	2500
5500	500	112,5	1410	6707	0	1307
5500	500	135,0	914	6000	0	707
5500	500	157,5	571	5707	0	541
5500	500	180,0	500	5500	0	500
5500	500	202,5	571	5293	0	541
5500	500	225,0	1116	5000	0	707
5500	500	247,5	2265	4293	0	1307
5500	500	270,0	3759	0	500	5500
5500	500	292,5	5081	0	2778	5953
5500	500	315,0	5628	0	6000	7778
5500	500	337,5	6079	3222	6000	5953
5500	500	360,0	5813	5500	6000	5500

4000	3000	22,5	3689	5243	6000	3247
4000	3000	45,0	4017	8000	7000	5657
4000	3000	67,5	4128	8000	4657	4330
4000	3000	90,0	3936	8000	3000	4000
4000	3000	112,5	3731	8000	1343	4330
4000	3000	135,0	3505	7000	0	4243
4000	3000	157,5	3210	5243	0	3247
4000	3000	180,0	3000	4000	0	3000
4000	3000	202,5	3210	2757	0	3247
4000	3000	225,0	3505	1000	0	4243
4000	3000	247,5	3731	0	1343	4330
4000	3000	270,0	3871	0	3000	4000
4000	3000	292,5	3731	0	4657	4330
4000	3000	315,0	3505	1000	6000	4243
4000	3000	337,5	3210	2757	6000	3247
4000	3000	360,0	3308	4000	6000	3000
8000	8500	22,5	571	8207	9000	541
8000	8500	45,0	1133	8500	9000	707
8000	8500	67,5	1819	9207	9000	1307
8000	8500	90,0	2050	14000	8500	6000
8000	8500	112,5	1819	9207	8000	1307
8000	8500	135,0	1133	8500	8000	707
8000	8500	157,5	1976	8207	8000	541
8000	8500	180,0	3620	8000	8000	500
8000	8500	202,5	4417	4479	0	9200
8000	8500	225,0	4288	6000	6500	2828
8000	8500	247,5	2903	6000	7672	2165
8000	8500	270,0	1679	6000	8500	2000
8000	8500	292,5	1256	6793	9000	1307
8000	8500	315,0	873	7500	9000	707
8000	8500	337,5	571	7793	9000	541
8000	8500	360,0	500	8000	9000	500

4.8.4 Bretpro met 16 windsectoren

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :      500.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :      500.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      5.62
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files (-) :      2
% filenaam :      test4.blm
% filenaam :      test8.blm
%
% UITVOER =====
%      Wr      Mp      U      Fe
% degN  mNAP  m/s      km
% -----
%      22.5  0.00  20.0  5.485
%      45.0  0.00  20.0  6.557
%      67.5  0.00  20.0  6.185
%      90.0  0.00  20.0  4.731
%     112.5  0.00  20.0  2.729
%     135.0  0.00  20.0  1.183
%     157.5  0.00  20.0  0.571
%     180.0  0.00  20.0  0.500
%     202.5  0.00  20.0  0.505
%     225.0  0.00  20.0  0.512
    
```

247.5	0.00	20.0	0.505
270.0	0.00	20.0	0.500
292.5	0.00	20.0	0.571
315.0	0.00	20.0	1.116
337.5	0.00	20.0	2.265
360.0	0.00	20.0	3.759

```

% INVOER =====
% x-coordinaat interessepunt (m) : 7500.00
% y-coordinaat interessepunt (m) : 500.00
% bodemniveau (mNAP) : -5.00
% stapgrootte dL (m) : 500.00
% stapgrootte dR (deg) : 5.62
% max hoekafwijking (deg) : 45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) : 1.00
% aantal .bln-files (-) : 2
% filenaam : test4.bln
% filenaam : test8.bln
%
% UITVOER =====
% Wr Mp U Fe
% degN mNAP m/s km
% -----
22.5 0.00 20.0 2.685
45.0 0.00 20.0 1.216
67.5 0.00 20.0 0.571
90.0 0.00 20.0 0.500
112.5 0.00 20.0 0.505
135.0 0.00 20.0 0.512
157.5 0.00 20.0 0.505
180.0 0.00 20.0 0.500
202.5 0.00 20.0 0.571
225.0 0.00 20.0 1.183
247.5 0.00 20.0 2.729
270.0 0.00 20.0 4.690
292.5 0.00 20.0 6.122
315.0 0.00 20.0 6.803
337.5 0.00 20.0 5.917
360.0 0.00 20.0 4.288
    
```

```

% INVOER =====
% x-coordinaat interessepunt (m) : 5500.00
% y-coordinaat interessepunt (m) : 500.00
% bodemniveau (mNAP) : -5.00
% stapgrootte dL (m) : 500.00
% stapgrootte dR (deg) : 5.62
% max hoekafwijking (deg) : 45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) : 1.00
% aantal .bln-files (-) : 2
% filenaam : test4.bln
% filenaam : test8.bln
%
% UITVOER =====
% Wr Mp U Fe
% degN mNAP m/s km
% -----
22.5 0.00 20.0 5.042
45.0 0.00 20.0 4.072
67.5 0.00 20.0 2.773
90.0 0.00 20.0 1.989
112.5 0.00 20.0 1.410
135.0 0.00 20.0 0.914
157.5 0.00 20.0 0.571
    
```

180.0	0.00	20.0	0.500
202.5	0.00	20.0	0.571
225.0	0.00	20.0	1.116
247.5	0.00	20.0	2.265
270.0	0.00	20.0	3.759
292.5	0.00	20.0	5.081
315.0	0.00	20.0	5.628
337.5	0.00	20.0	6.079
360.0	0.00	20.0	5.813

```

% INVOER =====
% x-coordinaat interessepunt (m) :      4000.00
% y-coordinaat interessepunt (m) :      3000.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      5.62
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files (-) :      2
% filenaam : test4.bln
% filenaam : test8.bln
%
% UITVOER =====
%   Wr      Mp      U      Fe
% degN  mNAP  m/s      km
% -----
%   22.5  0.00  20.0  3.689
%   45.0  0.00  20.0  4.017
%   67.5  0.00  20.0  4.128
%   90.0  0.00  20.0  3.936
%  112.5  0.00  20.0  3.731
%  135.0  0.00  20.0  3.505
%  157.5  0.00  20.0  3.210
%  180.0  0.00  20.0  3.000
%  202.5  0.00  20.0  3.210
%  225.0  0.00  20.0  3.505
%  247.5  0.00  20.0  3.731
%  270.0  0.00  20.0  3.871
%  292.5  0.00  20.0  3.731
%  315.0  0.00  20.0  3.505
%  337.5  0.00  20.0  3.210
%  360.0  0.00  20.0  3.308
    
```

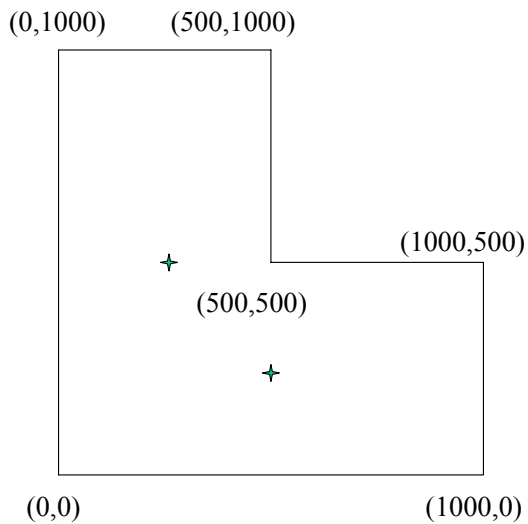
```

% INVOER =====
% x-coordinaat interessepunt (m) :      8000.00
% y-coordinaat interessepunt (m) :      8500.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      5.62
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files (-) :      2
% filenaam : test4.bln
% filenaam : test8.bln
%
% UITVOER =====
%   Wr      Mp      U      Fe
% degN  mNAP  m/s      km
% -----
%   22.5  0.00  20.0  0.571
%   45.0  0.00  20.0  1.133
%   67.5  0.00  20.0  1.819
%   90.0  0.00  20.0  2.050
    
```


112.5	0.00	20.0	1.819
135.0	0.00	20.0	1.133
157.5	0.00	20.0	1.976
180.0	0.00	20.0	3.620
202.5	0.00	20.0	4.417
225.0	0.00	20.0	4.288
247.5	0.00	20.0	2.903
270.0	0.00	20.0	1.679
292.5	0.00	20.0	1.256
315.0	0.00	20.0	0.873
337.5	0.00	20.0	0.571
360.0	0.00	20.0	0.500

4.9 Test 9: L-vorm

Test 9 bestaat uit een L-vormige polygoon met de coördinaten (0,0), (1000,0), (1000,500), (500,500), (500,1000), (0,1000) en (0,0).



Figuur 4-9 Test 9

Met behulp van deze coördinaten is een shape-file gemaakt (test9.shp). De strijklengte is bepaald voor locaties (500,250) en (250, 500). De resultaten zijn als volgt:

4.9.1 FETCH met 12 windsectoren

```
Shapefile=.\test9.shp
Aantal windsectoren=12
```

X	Y	Windrichting	Fe(m)	Xs	Ys	L(m)
500	250	30,0	348	644	500	289
500	250	60,0	392	933	500	500
500	250	90,0	448	1000	250	500
500	250	120,0	392	933	0	500
500	250	150,0	303	644	0	289
500	250	180,0	250	500	0	250
500	250	210,0	303	356	0	289
500	250	240,0	392	67	0	500
500	250	270,0	474	0	250	500
500	250	300,0	574	0	539	577
500	250	330,0	593	67	1000	866
500	250	360,0	467	500	500	250
250	500	30,0	392	500	933	500

250	500	60,0	348	500	644	289
250	500	90,0	467	500	500	250
250	500	120,0	593	1000	67	866
250	500	150,0	574	539	0	577
250	500	180,0	474	250	0	500
250	500	210,0	392	0	67	500
250	500	240,0	303	0	356	289
250	500	270,0	250	0	500	250
250	500	300,0	303	0	644	289
250	500	330,0	392	0	933	500
250	500	360,0	448	250	1000	500

4.9.2 Bretpro met 12 windsectoren

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :      500.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :      250.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      6.00
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files (-) :      1
% filenaam : test9.bln
%
% UITVOER =====
%      Wr      Mp      U      Fe
% degN  mNAP  m/s      km
% -----
%      30.0  0.00  20.0  0.348
%      60.0  0.00  20.0  0.392
%      90.0  0.00  20.0  0.448
%     120.0  0.00  20.0  0.392
%     150.0  0.00  20.0  0.303
%     180.0  0.00  20.0  0.250
%     210.0  0.00  20.0  0.303
%     240.0  0.00  20.0  0.392
%     270.0  0.00  20.0  0.474
%     300.0  0.00  20.0  0.574
%     330.0  0.00  20.0  0.593
%     360.0  0.00  20.0  0.467
    
```

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :      250.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :      500.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      6.00
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files (-) :      1
% filenaam : test9.bln
%
% UITVOER =====
%      Wr      Mp      U      Fe
% degN  mNAP  m/s      km
% -----
%      30.0  0.00  20.0  0.392
%      60.0  0.00  20.0  0.348
%      90.0  0.00  20.0  0.467
%     120.0  0.00  20.0  0.593
%     150.0  0.00  20.0  0.574
    
```

180.0	0.00	20.0	0.474
210.0	0.00	20.0	0.392
240.0	0.00	20.0	0.303
270.0	0.00	20.0	0.250
300.0	0.00	20.0	0.303
330.0	0.00	20.0	0.392
360.0	0.00	20.0	0.448

4.9.3 FETCH met 16 windsectoren

```
Shapefile=.\test9.shp
Aantal windsectoren=16
```

X	Y	Windrichting	Fe(m)	Xs	Ys	L(m)
500	250	22,5	370	604	500	271
500	250	45,0	344	750	500	354
500	250	67,5	407	1000	457	541
500	250	90,0	439	1000	250	500
500	250	112,5	407	1000	43	541
500	250	135,0	344	750	0	354
500	250	157,5	282	604	0	271
500	250	180,0	250	500	0	250
500	250	202,5	282	396	0	271
500	250	225,0	344	250	0	354
500	250	247,5	407	0	43	541
500	250	270,0	469	0	250	500
500	250	292,5	546	0	457	541
500	250	315,0	599	0	750	707
500	250	337,5	560	189	1000	812
500	250	360,0	464	500	500	250
250	500	22,5	407	457	1000	541
250	500	45,0	344	500	750	354
250	500	67,5	370	500	604	271
250	500	90,0	464	500	500	250
250	500	112,5	560	1000	189	812
250	500	135,0	599	750	0	707
250	500	157,5	546	457	0	541
250	500	180,0	469	250	0	500
250	500	202,5	407	43	0	541
250	500	225,0	344	0	250	354
250	500	247,5	282	0	396	271
250	500	270,0	250	0	500	250
250	500	292,5	282	0	604	271
250	500	315,0	344	0	750	354
250	500	337,5	407	43	1000	541
250	500	360,0	439	250	1000	500

4.9.4 Bretpro met 16 windsectoren

```
% INVOER =====
% x-coordinaat interessepunt (m) : 250.00
% y-coordinaat interessepunt (m) : 500.00
% bodemniveau (mNAP) : -5.00
% stapgrootte dL (m) : 500.00
% stapgrootte dR (deg) : 6.00
% max hoekafwijking (deg) : 45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) : 1.00
% aantal .bln-files (-) : 1
% filenaam : test9.bln
%
% UITVOER =====
```

```

%      Wr      Mp      U      Fe
%  degN  mNAP  m/s      km
% -----
%      30.0    0.00   20.0  0.392
%      60.0    0.00   20.0  0.348
%      90.0    0.00   20.0  0.467
%     120.0    0.00   20.0  0.593
%     150.0    0.00   20.0  0.574
%     180.0    0.00   20.0  0.474
%     210.0    0.00   20.0  0.392
%     240.0    0.00   20.0  0.303
%     270.0    0.00   20.0  0.250
%     300.0    0.00   20.0  0.303
%     330.0    0.00   20.0  0.392
%     360.0    0.00   20.0  0.448
    
```

```

% INVOER =====
% x-coördinaat interessepunt (m) :      250.00
% y-coördinaat interessepunt (m) :      500.00
% bodemniveau (mNAP) :      -5.00
% stapgrootte dL (m) :      500.00
% stapgrootte dR (deg) :      5.62
% max hoekafwijking (deg) :      45.00
% macht in gewichtsfunctie (-) :      1.00
% aantal .bln-files (-) :      1
% filenaam : test9.bln
%
% UITVOER =====
%      Wr      Mp      U      Fe
%  degN  mNAP  m/s      km
% -----
%      22.5    0.00   20.0  0.407
%      45.0    0.00   20.0  0.344
%      67.5    0.00   20.0  0.370
%      90.0    0.00   20.0  0.464
%     112.5    0.00   20.0  0.560
%     135.0    0.00   20.0  0.599
%     157.5    0.00   20.0  0.546
%     180.0    0.00   20.0  0.469
%     202.5    0.00   20.0  0.407
%     225.0    0.00   20.0  0.344
%     247.5    0.00   20.0  0.282
%     270.0    0.00   20.0  0.250
%     292.5    0.00   20.0  0.282
%     315.0    0.00   20.0  0.344
%     337.5    0.00   20.0  0.407
%     360.0    0.00   20.0  0.439
    
```

5 Referenties

TAW, 1985. *Leidraad voor het ontwerpen van rivierdijken, deel 1. Bovenrivierengebied.*
Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen, 1985.