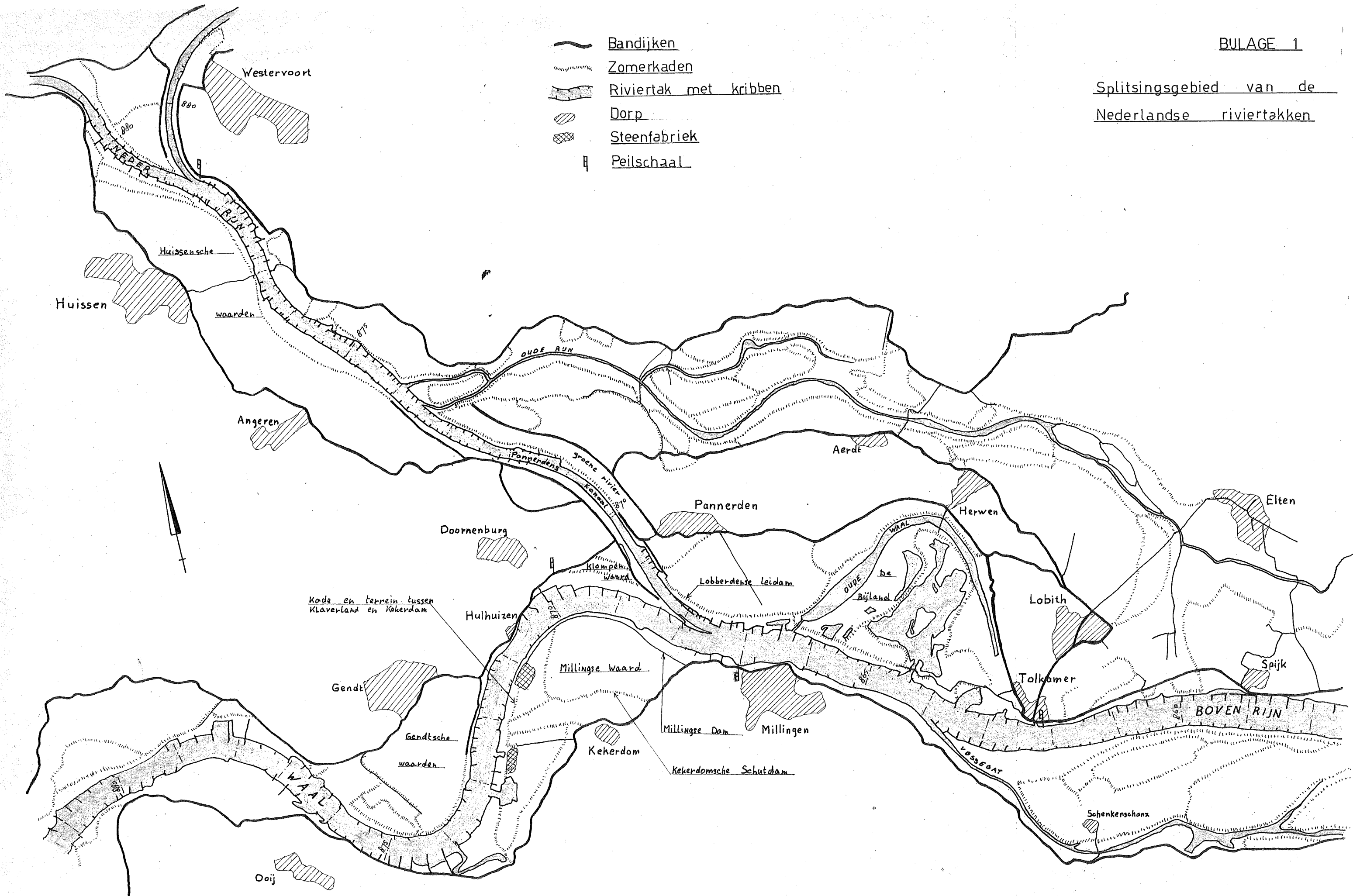
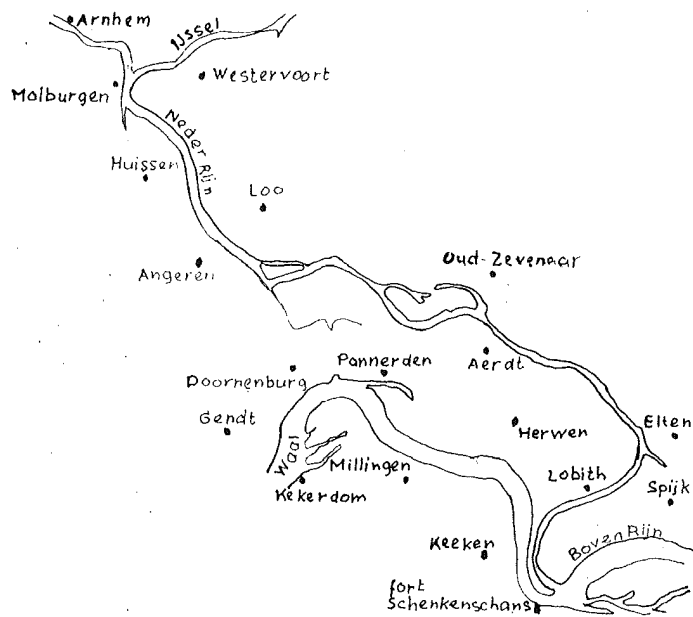


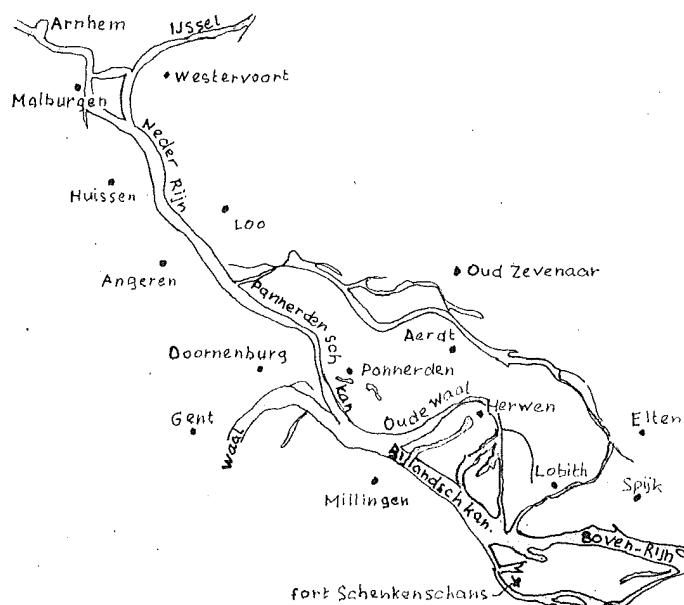
Splitsingsgebied van de
Nederlandse riviertakken

-  Bandijken
-  Zomerkaden
-  Riviertak met kribben
-  Dorp
-  Steenfabriek
-  Peilschaal

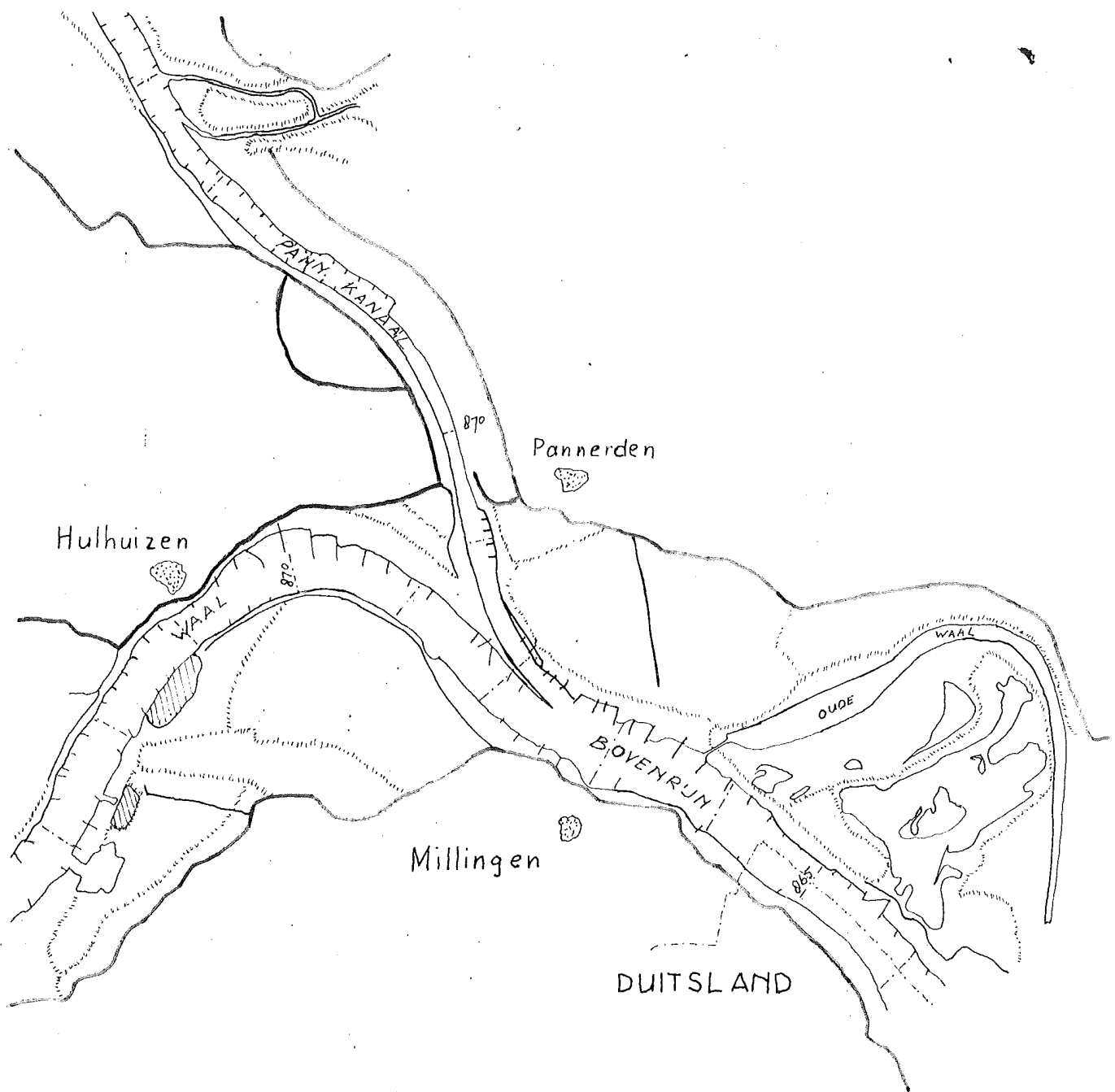


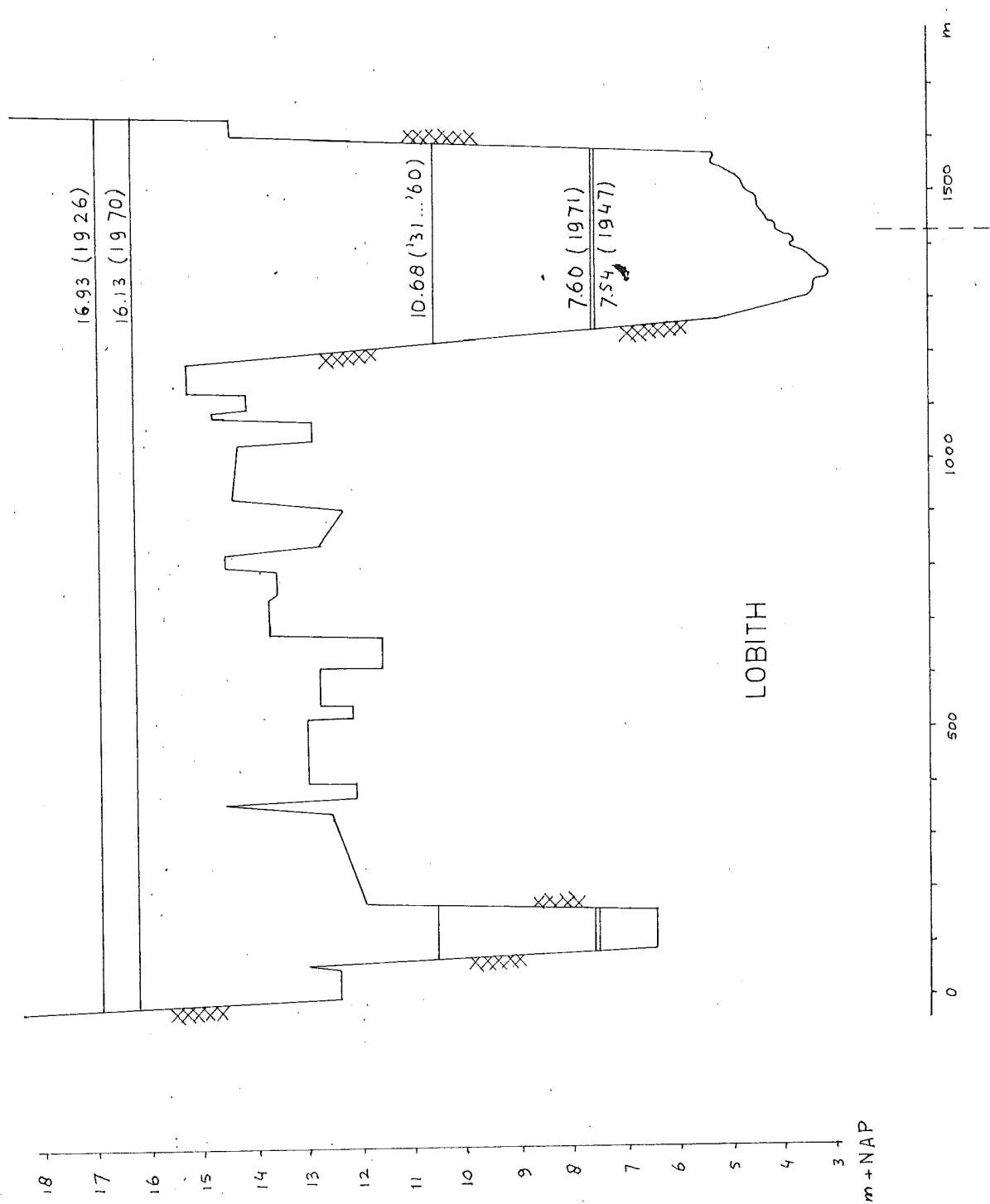


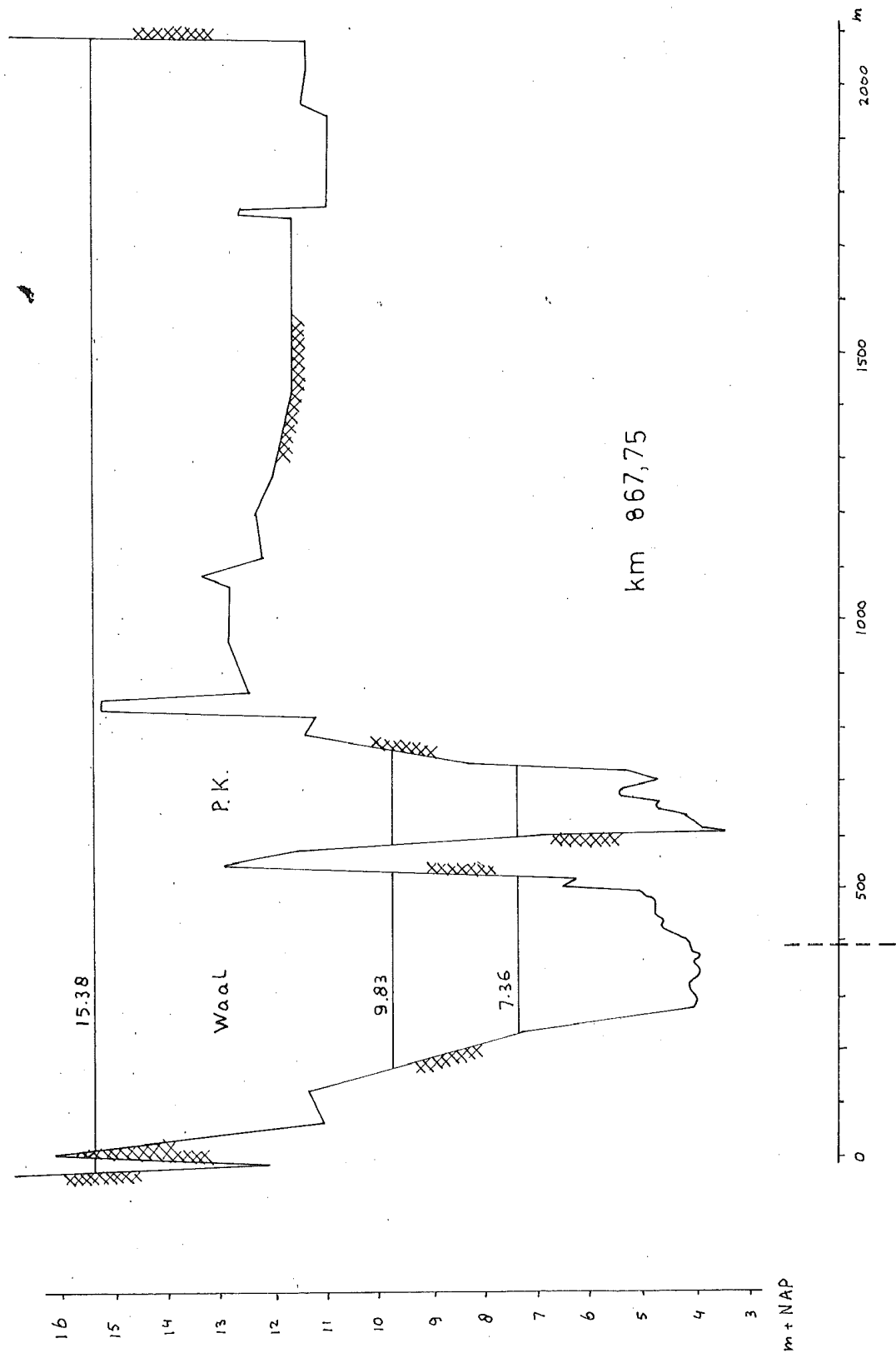
De Rijn en de Waal omstreeks 1700

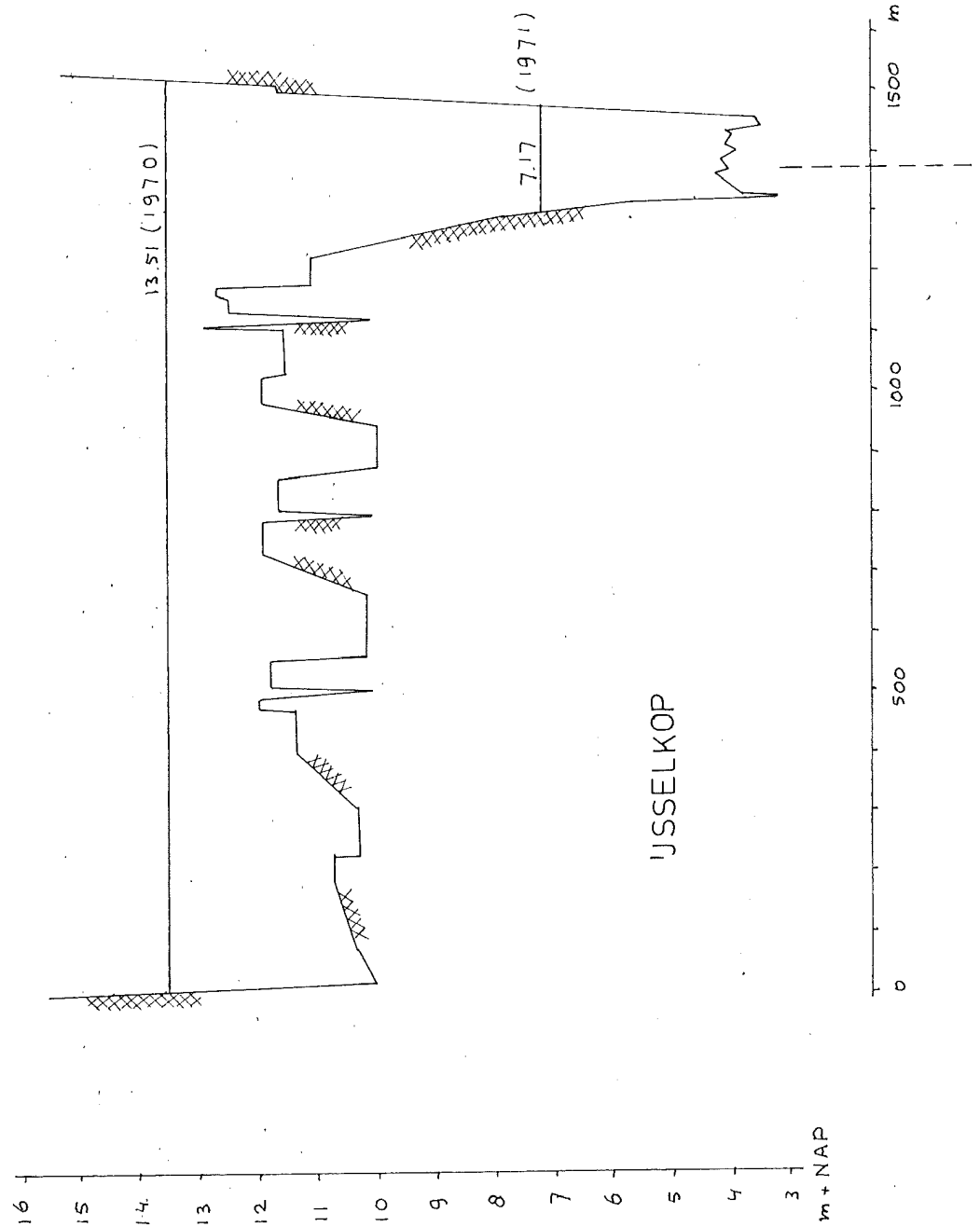


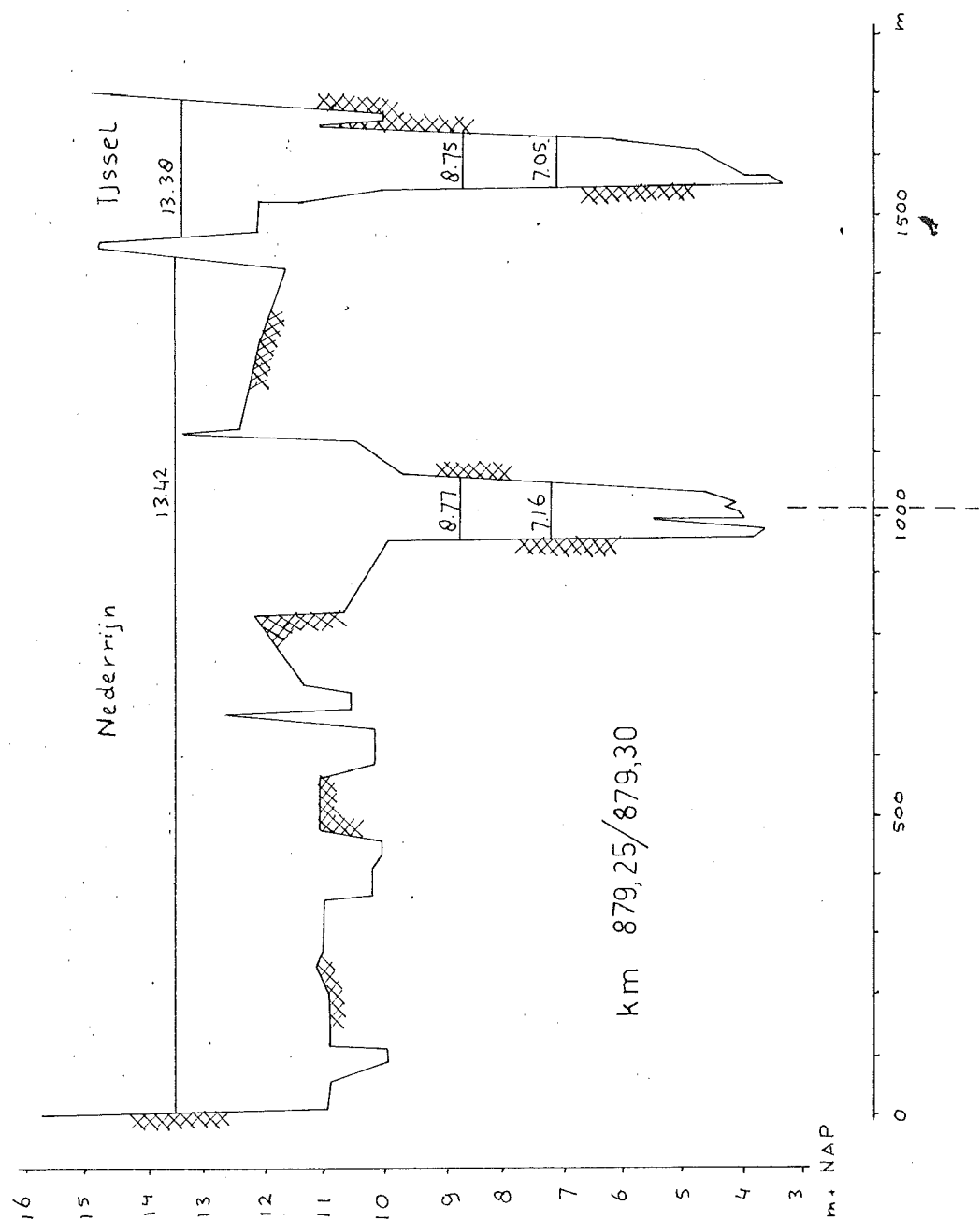
De Rijn en de Waal aan het einde van de 18e eeuw



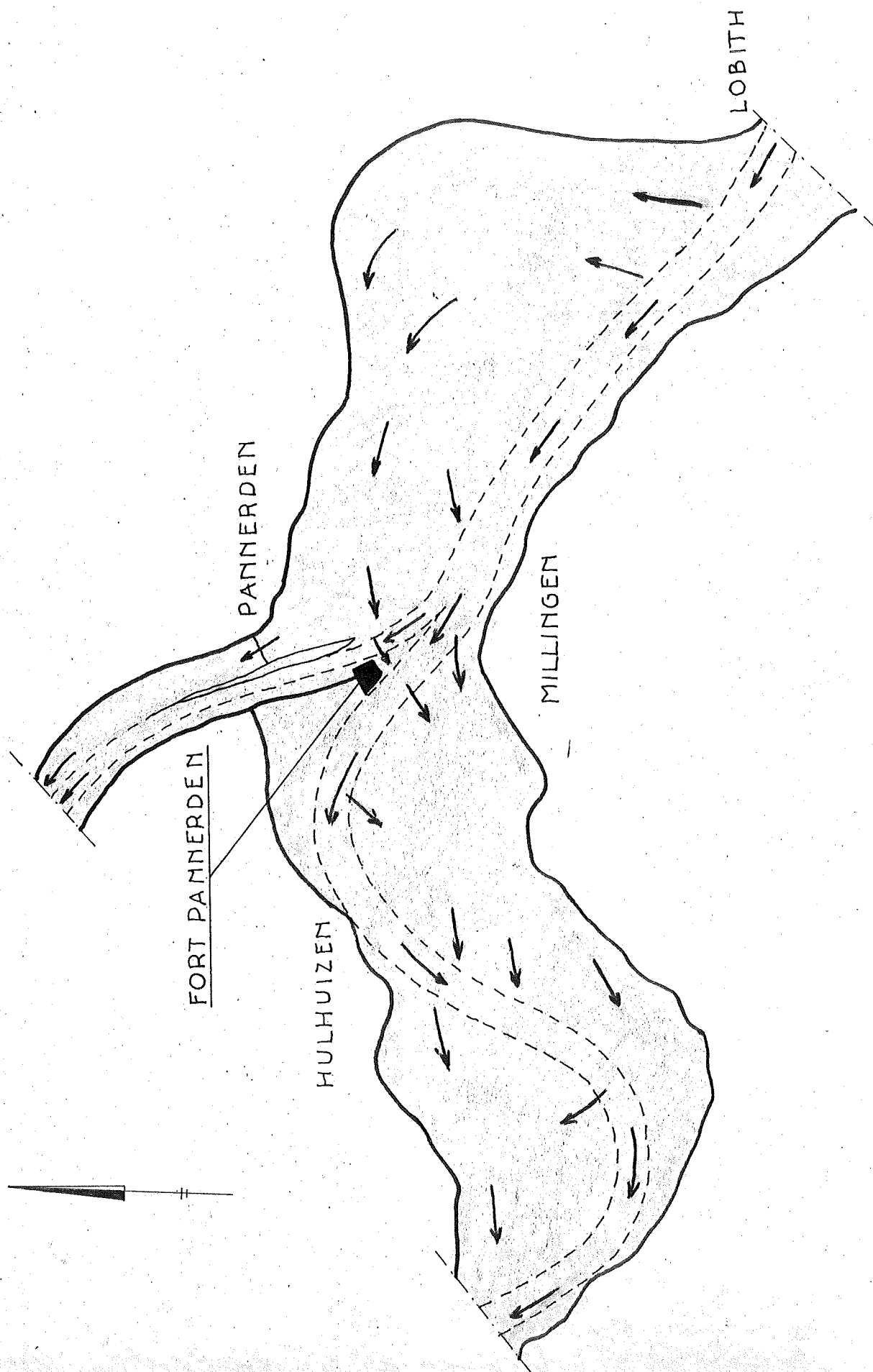


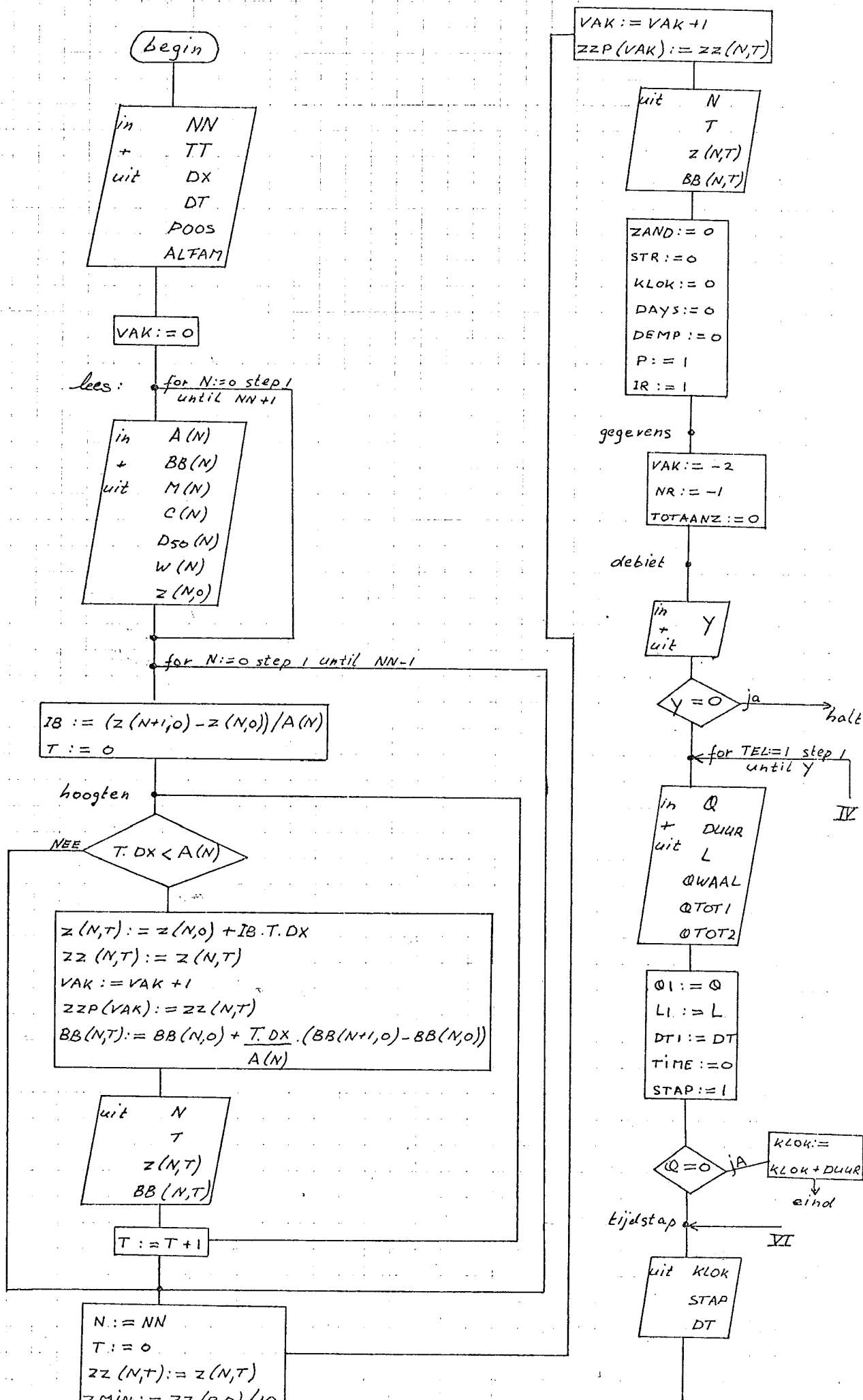






(bron: Sijbesma, 1967)





$N := 0$ $T := 0$ $D := 0$
 $NY := 0$ $TTI := 0$ $DX1 := DX$
 $DX2 := DX1$ $\omega := \omega_1$ $L := L_1$
 $ST2 := 0$ $Z2 := 0$ $Z3 := 0$
 $BB1 := BB(N, T)$ $BB2 := BB1$
 $MT := M(0)$ $MT1 := MT$
 $H := L - Z(0, 0)$ $H1 := H$
 $S_{MAX} := 0,001$ $\omega_{MAX} := H \cdot BB1$
 $V_{MAX} := 1$ $\omega_{MAX} := \omega$
 $BB3 := BB1$ $VAL := 1$
 $TIME := TIME + DT$ $VAKKEN := 0$
 $DP(0) := D - DX1$

pred. ← V

$BW := BB1 + 2 \cdot H \cdot MT$
 $Bg := 0,5 \cdot (BB1 + BW)$
 $BBg := \left(\frac{BB1 + BB2}{2 \cdot DX1} + \frac{BB2 + BB3}{2 \cdot DX2} \right) / (DX1 + DX2)$
 $AREA := H \cdot Bg$
 $PERI := BB1 + 2 \cdot H \cdot \sqrt{1 + MT^2}$
 $R := AREA / PERI$
 $V := \omega / AREA$
 $F := V^2 / (9,81 \cdot AREA / BW)$

halt ← ja $F > 0,49$

$VS := 3,1321 \cdot V / C(N)$
 $EZ := W(N) / (0,4 \cdot VS)$
 $S := V^2 / 19,62$
 $I := (V / C(N))^2 / R$
 $E := L + S$
 $Z1 := Z(N, T)$
 $IT := I$
 $EO := E$

transport

$ST1 := \text{transportformule}$
 $B := 5$

$TEL = Y$
 $TIME \geq \text{DUUR}$

$DAYS \geq 1005$

$VAL := 0$
 $DZZ := Z1 - Z2(N, T)$

A

B

C

uit N
 T
 $BB(N, T)$
 $Z1$
 DZZ
 EZ

$VAK := VAK + P$
 $LPI(VAK/P) := L$
 $DP(VAKKEN/P) :=$
 $DP(VAKKEN - P) + DX1 \cdot F$
 $ZPI(VAK \cdot P) := Z1$
 $DP(VAKKEN + 1) := 0$
 $DP(VAKKEN + 2) := 100$
 $ZPI(VAK + 1) := ZMIN \cdot 10$
 $ZPI(VAK + 2) := 1$
 $LPI(VAK + 1) := ZMIN \cdot 10$
 $LPI(VAK + 2) := 1$

uit N D
 $BB1$ MT
 BW H
 R L
 I V
 $Z1$ $ST1$

$ST1 / (H \cdot V \cdot BB1) > S_{MAX} / \omega_{MAX}$ NEE

$V_{MAX} := V$
 $\omega_{MAX} := H \cdot V$
 $S_{MAX} := ST1 / BB1$

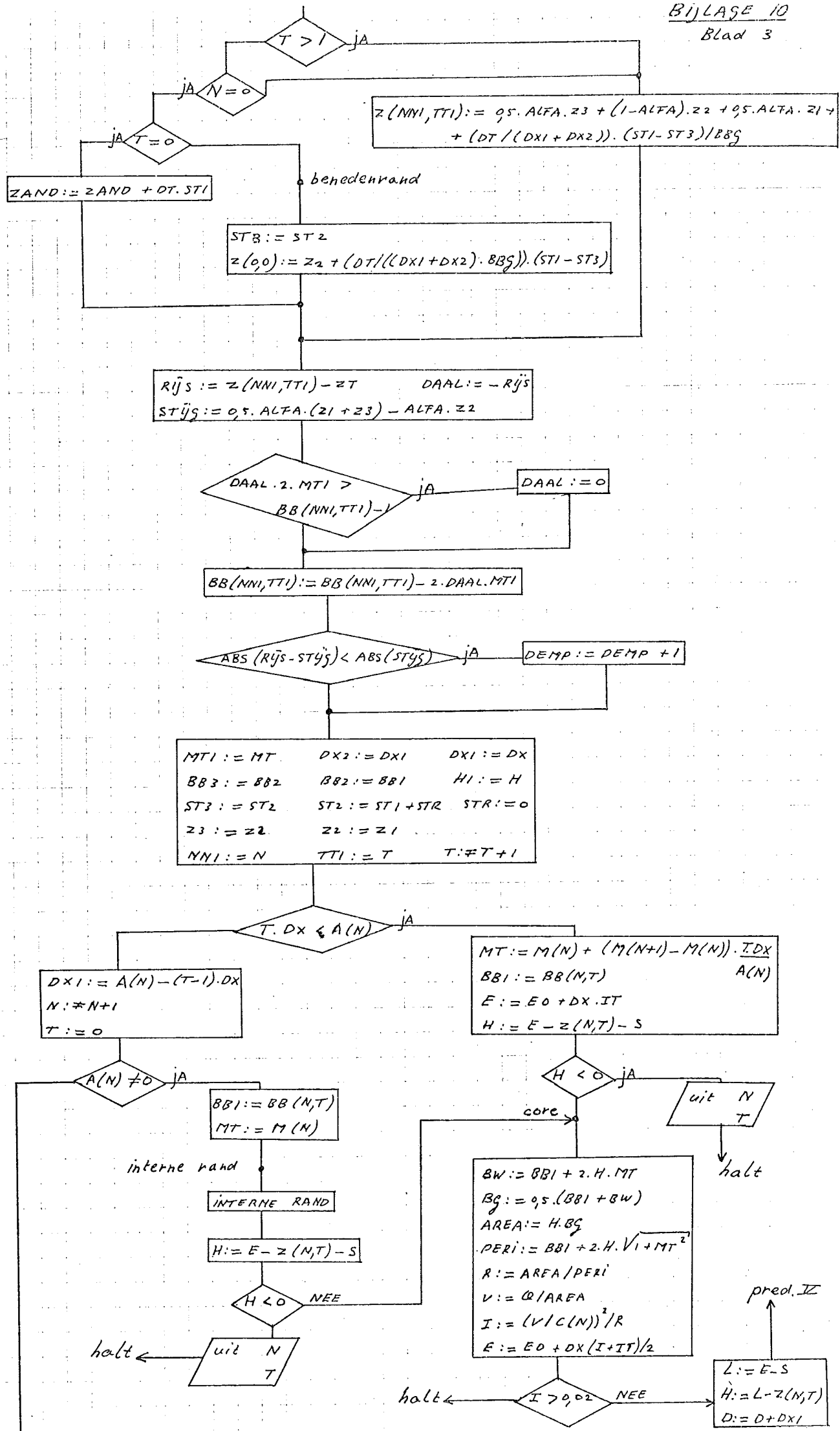
$ZT := Z(NN1, TTI)$
 $ST1 := ST1 - STR$
 $ST3 := ST3 + STR$
 $CBA := B \cdot ST2 / (BB2 \cdot H1)$
 $ALFA := ((CBA \cdot DT / DX)^2 + 0,002) \cdot JR$

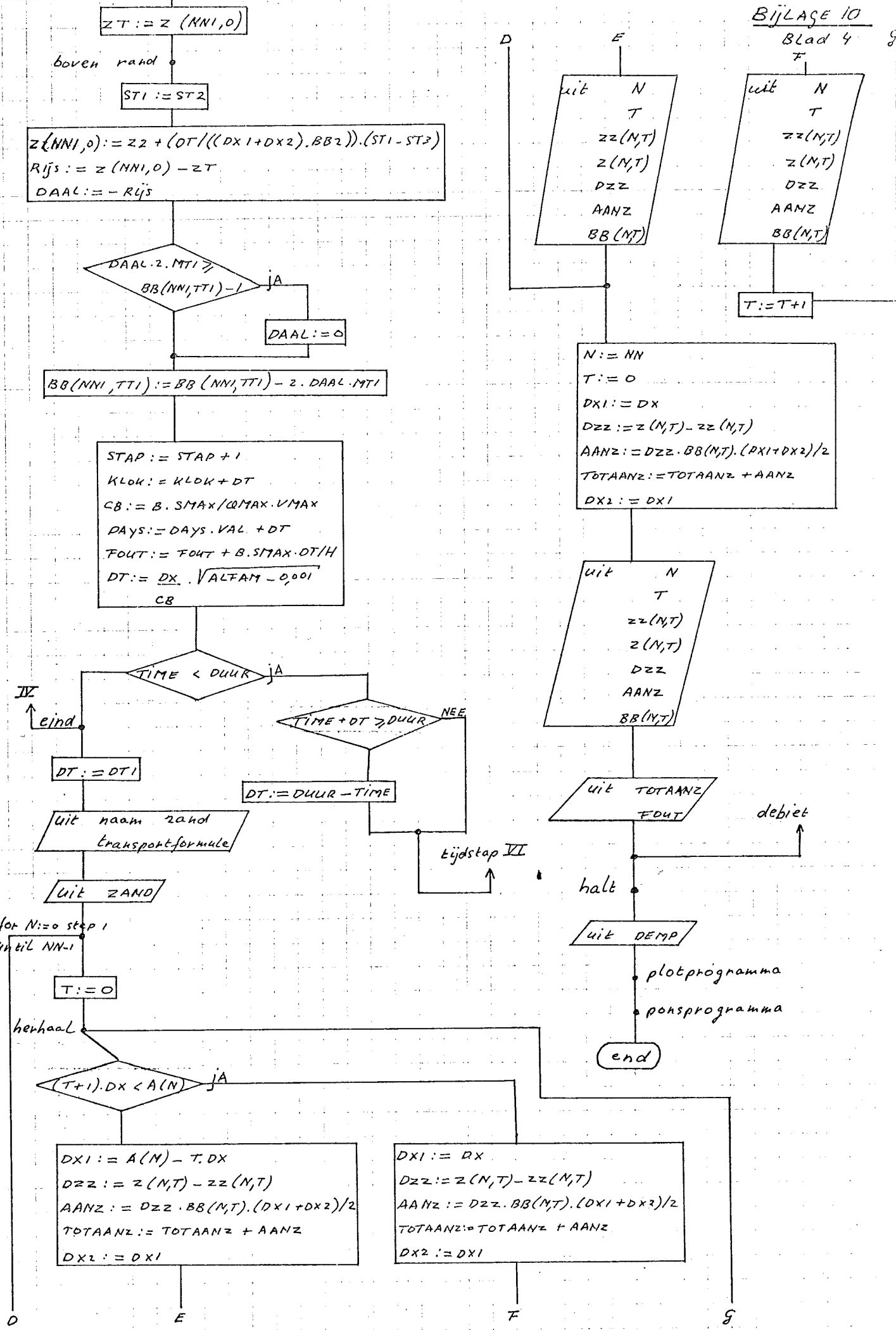
$N = 0$
 $T = 0$

$NR := NR + 1$
 $VAK := VAK + 2$

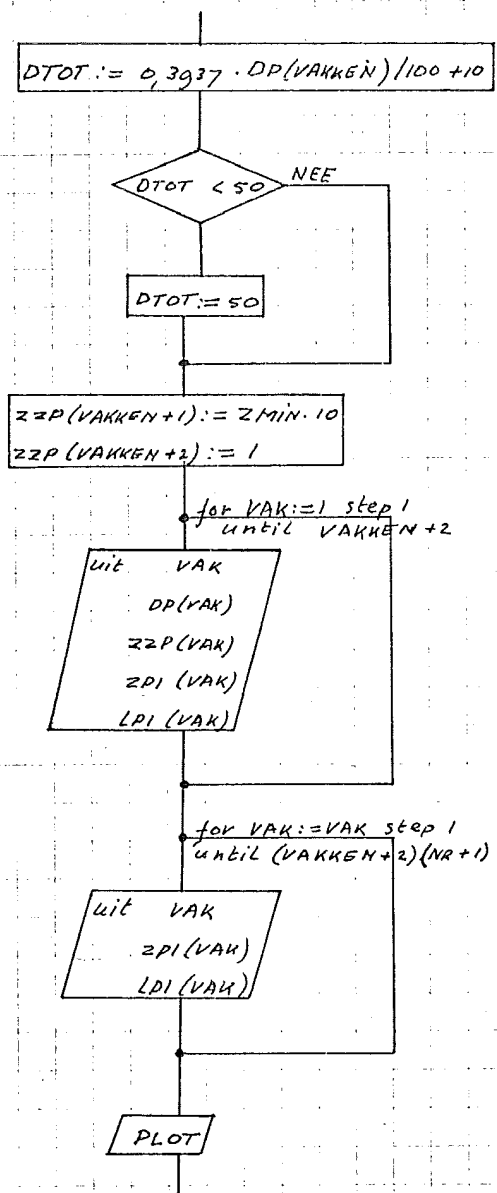
uit NR

$VAKKEN := VAKKEN + P$

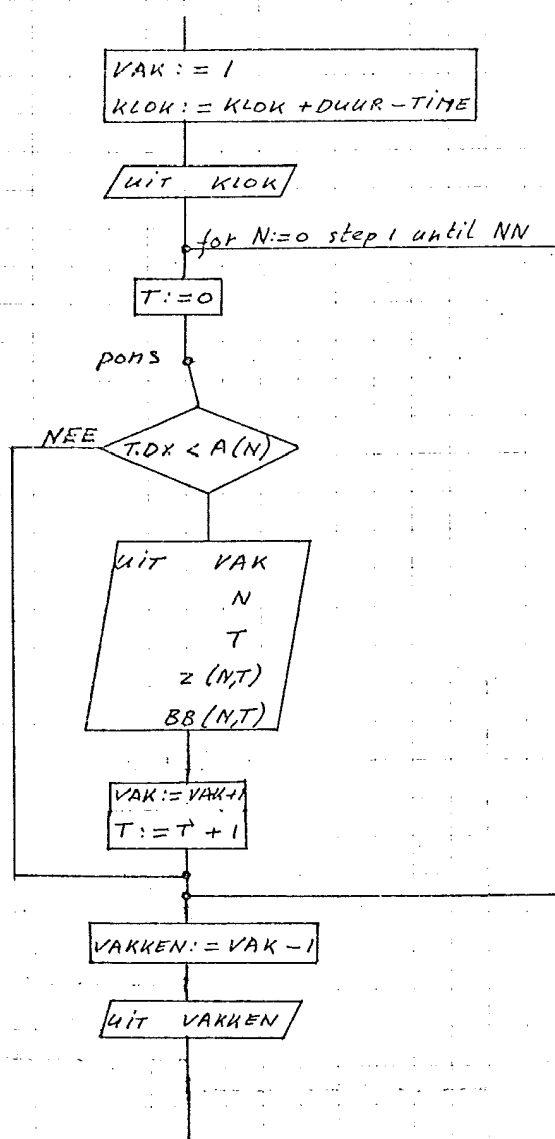




plotprogramma



pomsprogramma



```
367 INTERNERAND:
367 'IF' N=2 'THEN' 'BEGIN' 'IR:=0;
371 'IF' L>10.50 'THEN' 'BEGIN'
```

FAST ALGOL COMPILER OF DELFT, RELEASE OF 1/ 2/1977

INCR.NR.+SOUR

```
373 'IF' L<13.39 'THEN' Q:=294.1*L-1888.1 'ELSE'
376 Q:=337.3*L-2471.8 'END' 'ELSE' Q:=QTOT1 'END';
381 'IF' N=3 'THEN' ST3:=ST2;
383 'IF' N=5 'THEN' 'BEGIN' 'IR:=0;
386 'IF' L>10.51 'THEN' 'BEGIN'
388 'IF' L<13.40 'THEN' Q:=253.4*L-1463.1 'ELSE'
391 Q:=329.7*L-2486.0 'END' 'ELSE' Q:=QTOT1 'END';
396 'IF' N=6 'THEN' ST3:=ST2;
398 'IF' N=8 'THEN' 'BEGIN' 'IR:=0;
401 'IF' L>10.52 'THEN' 'BEGIN'
403 'IF' L<13.41 'THEN' Q:=213.3*L-1044.1 'ELSE'
406 Q:=325.7*L-2552.2 'END' 'ELSE' Q:=QTOT1 'END';
411 'IF' N=9 'THEN' ST3:=ST2;
413 'IF' N=12 'THEN' 'BEGIN' 'IR:=0;
416 'IF' L>10.59 'THEN' 'BEGIN'
418 'IF' L<13.46 'THEN' Q:=214.6*L-1073.0 'ELSE'
421 Q:=711.1*L-7735.5 'END' 'ELSE' Q:=QTOT1 'END';
426 'IF' N=13 'THEN' ST3:=ST2;
428 'IF' N=15 'THEN' 'BEGIN' 'IR:=0;
431 'IF' L>10.60 'THEN' 'BEGIN'
433 'IF' L<13.47 'THEN' Q:=251.1*L-1462.0 'ELSE'
436 Q:=983.8*L-11331 'END' 'ELSE' Q:=QTOT1 'END';
441 'IF' N=16 'THEN' ST3:=ST2;
443 'IF' N=18 'THEN' 'BEGIN' 'IR:=0;
446 'IF' L>10.61 'THEN' 'BEGIN'
448 'IF' L<13.48 'THEN' Q:=237.0*L-1848.2 'ELSE'
451 Q:=1246.0*L-14772 'END' 'ELSE' Q:=QTOT1 'END';
456 'IF' N=19 'THEN' ST3:=ST2;
458 'IF' N=21 'THEN' 'BEGIN' 'IR:=0;
461 'IF' L>11.96 'THEN' 'BEGIN'
463 'IF' L<13.49 'THEN' Q:=511.7*L-4340.3 'ELSE'
466 Q:=1074.2*L-11926 'END' 'ELSE' Q:=QTOT1 'END';
471 'IF' N=22 'THEN' ST3:=ST2;
473 'IF' N=25 'THEN' 'BEGIN' 'IR:=0;
476 'IF' L>14.30 'THEN' 'BEGIN'
478 'IF' L<14.64 'THEN' Q:=817.6*L-8990.2 'ELSE'
481 Q:=763.3*L-8195.1 'END' 'ELSE' Q:=QTOT1 'END';
486 'IF' N=26 'THEN' ST3:=ST2;
488 'IF' N=28 'THEN' 'BEGIN' 'IR:=0;
491 'IF' L>14.58 'THEN' 'BEGIN'
493 'IF' L<14.56 'THEN' Q:=1093.0*L-12931 'ELSE'
496 Q:=1031.8*L-12084 'END' 'ELSE' Q:=QTOT1 'END';
501 'IF' N=29 'THEN' ST3:=ST2;
503 'IF' N=31 'THEN' 'BEGIN' 'IR:=0;
506 'IF' L>14.86 'THEN' Q:=1301.3*L-16001 'ELSE' Q:=QTOT1 'END';
511 'IF' N=32 'THEN' ST3:=ST2;
513 'IF' N=34 'THEN' 'BEGIN' 'IR:=0;
516 'IF' L>14.79 'THEN' Q:=1001.9*L-11626 'ELSE' Q:=QTOT1 'END';
521 'IF' N=35 'THEN' ST3:=ST2;
523 'IF' N=37 'THEN' 'BEGIN' 'IR:=0;
526 'IF' L>14.54 'THEN' 'BEGIN'
528 'IF' L<14.73 'THEN' Q:=983.9*L-11440 'ELSE'
531 Q:=757.1*L-2103.6 'END' 'ELSE' Q:=QTOT1 'END';
536 'IF' N=38 'THEN' ST3:=ST2;
538 'IF' N=41 'THEN' 'BEGIN' 'IR:=0;
```

FAST ALGOL COMPILER OF DELFT, RELEASE OF 1/ 2/1977

INCR.NR.+SOUR

```
541 'IF' L>14.56 'THEN' 'BEGIN'
543 'IF' L<15.00 'THEN' Q:=837.7*L-9495.2 'ELSE'
```

```

541      'IF' L>14.56 'THEN' 'BEGIN'
543      'IF' L<15.00 'THEN' Q:=837.7*L-9495.2 'ELSE'
546      Q:=866.5*L-9927.9 'END' 'ELSE' Q:=QTOT1 'END';
551      'IF' N=42 'THEN' ST3:=ST2;
553      'IF' N=44 'THEN' 'BEGIN' IR:=0;
556      'IF' L>14.84 'THEN' 'BEGIN'
558      'IF' L<15.02 'THEN' Q:=1028.2*L-12303 'ELSE'
561      Q:=984.2*L-11642 'END' 'ELSE' Q:=QTOT1 'END';
566      'IF' N=45 'THEN' ST3:=ST2;
568      'IF' N=47 'THEN' 'BEGIN' IR:=0;
571      'IF' L>14.59 'THEN' 'BEGIN'
573      'IF' L<15.04 'THEN' Q:=835.4*L-9530.1 'ELSE'
576      Q:=793.4*L-8849.2 'END' 'ELSE' Q:=QTOT1 'END';
581      'IF' N=48 'THEN' ST3:=ST2;
583      'IF' N=50 'THEN' 'BEGIN' IR:=0;
586      'IF' L>14.05 'THEN' 'BEGIN'
588      'IF' L<15.06 'THEN' Q:=677.9*L-7234.9 'ELSE'
591      Q:=629.9*L-6508.3 'END' 'ELSE' Q:=QTOT1 'END';
596      'IF' N=51 'THEN' ST3:=ST2;
598      'IF' N=53 'THEN' 'BEGIN' IR:=0;
601      'IF' L>13.69 'THEN' 'BEGIN'
603      'IF' L<15.08 'THEN' Q:=550.2*L-5482.2 'ELSE'
606      Q:=502.4*L-4730.1 'END' 'ELSE' Q:=QTOT1 'END';
611      'IF' N=54 'THEN' ST3:=ST2;
613      'IF' N=57 'THEN' 'BEGIN' IR:=0; SWAAL:=ST2*QWAAL/Q;
617      ST2:=ST2+SWAAL; ST3:=ST3+SWAAL;
619      BB2:=340; BB3:=340;
621      Q:=Q+QWAAL 'END';
623      'IF' N=58 'THEN' ST3:=ST2;
625      'IF' N=61 'THEN' 'BEGIN' IR:=0;
628      'IF' L>13.72 'THEN' Q:=1696.5*L-17439 'ELSE' Q:=QTOT2 'END';
633      'IF' N=62 'THEN' ST3:=ST2;
635      'IF' N=65 'THEN' 'BEGIN' IR:=0;
638      'IF' L>13.25 'THEN' Q:=1401.0*L-13413 'ELSE' Q:=QTOT2 'END';
643      'IF' N=66 'THEN' ST3:=ST2;
645      'IF' N=68 'THEN' 'BEGIN' IR:=0;
648      'IF' L>12.98 'THEN' Q:=1150.7*L-10136 'ELSE' Q:=QTOT2 'END';
653      'IF' N=69 'THEN' ST3:=ST2;
655      'IF' N=72 'THEN' 'BEGIN' IR:=0;
658      'IF' L>12.43 'THEN' Q:=1007.3*L-8372.4 'ELSE' Q:=QTOT2 'END';
663      'IF' N=73 'THEN' ST3:=ST2;
665      'IF' N=76 'THEN' 'BEGIN' IR:=0;
668      'IF' L>13.35 'THEN' Q:=1222.8*L-11173 'ELSE' Q:=QTOT2 'END';
673      'IF' N=77 'THEN' ST3:=ST2;
675      'IF' N=79 'THEN' 'BEGIN' IR:=0;
678      'IF' L>12.75 'THEN' Q:=1481.7*L-14686 'ELSE' Q:=QTOT2 'END';
683      'IF' N=80 'THEN' ST3:=ST2;
685      'IF' N=83 'THEN' 'BEGIN' IR:=0;
688      'IF' L>13.26 'THEN' Q:=1166.6*L-10554 'ELSE' Q:=QTOT2 'END';
693      'IF' N=84 'THEN' ST3:=ST2;
695      'IF' N=85 'THEN' 'BEGIN' IR:=0;
698      'IF' L>13.66 'THEN' Q:=1356.0*L-13117 'ELSE' Q:=QTOT2 'END';
703      'IF' N=87 'THEN' ST3:=ST2;
705      'IF' N=89 'THEN' 'BEGIN' IR:=0;
708      'IF' L>14.16 'THEN' Q:=1551.3*L-15959 'ELSE' Q:=QTOT2 'END';

```

```

713      'IF' N=90 'THEN' ST3:=ST2;
715      'IF' N=93 'THEN' 'BEGIN' IR:=0;
718      'IF' L>15.06 'THEN' Q:=1932.3*L-21359 'ELSE' Q:=QTOT2 'END';
723      'IF' N=94 'THEN' ST3:=ST2;
725      'IF' N=97 'THEN' 'BEGIN' IR:=0;
728      'IF' L>14.02 'THEN' Q:=1465.3*L-14856 'ELSE' Q:=QTOT2 'END';
733      'IF' N=98 'THEN' ST3:=ST2;
735      'IF' N=101 'THEN' 'BEGIN' IR:=0;
738      'IF' L>12.66 'THEN' Q:=1246.0*L-11870 'ELSE' Q:=QTOT2 'END';
743      'IF' N=102 'THEN' ST3:=ST2;
745      'IF' N=105 'THEN' 'BEGIN' IR:=0;

```

Trajectgegevens bij ongewijzigde afvoerverdeling.

Blad 1

kilometrering	lengte	bodem breedte	korrel- diameter	bodem- hoogte tov NAP
(km)	(m)	(m)	(mm)	(m)
878.460-878.261	199	140	2,78	4,22
878.261-878.260	1	140	2,81	4,03
878.260-878.210	50	140	2,81	4,03
878.210-878.160	50	140	2,81	4,01
878.160-878.159	1	140	2,82	4,00
878.159-878.109	50	140	2,82	4,00
878.109-878.059	50	140	2,83	4,01
878.059-878.058	1	140	2,83	4,05
878.058-878.008	50	140	2,83	4,05
878.008-878.958	50	140	2,84	4,10
877.958-877.381	577	140	2,84	4,12
877.381-877.380	1	140	2,92	4,01
877.380-877.330	50	140	2,92	4,01
877.330-877.280	50	140	2,93	4,02
877.280-877.279	1	140	2,94	4,04
877.279-877.229	50	140	2,94	4,04
877.229-877.179	50	140	2,94	4,04
877.179-875.491	1688	140	2,95	4,02
875.491-875.490	1	140	3,17	4,13
875.490-875.440	50	140	3,17	4,13
875.440-875.390	50	140	3,18	4,14
875.390-875.389	1	140	3,18	4,16
875.389-875.339	50	140	3,18	4,16
875.339-875.289	50	140	3,19	4,17
875.289-875.288	1	140	3,20	4,19
875.288-875.238	50	140	3,20	4,19
875.238-875.188	50	140	3,20	4,20
875.188-874.982	206	140	3,21	4,21
874.982-874.981	1	140	3,24	4,19
874.981-874.931	50	140	3,24	4,19
874.931-874.881	50	140	3,25	4,20
874.881-874.880	1	140	3,25	4,20
874.880-874.830	50	140	3,25	4,20
874.830-874.780	50	140	3,26	4,21
874.780-874.779	1	140	3,27	4,23
874.779-874.729	50	140	3,27	4,23
874.729-874.679	50	140	3,27	4,23
874.679-874.678	1	140	3,28	4,22
874.678-874.628	50	140	3,28	4,22
874.628-874.578	50	140	3,29	4,20
874.578-874.577	1	140	3,29	4,20
874.577-874.527	50	140	3,29	4,20
874.527-874.477	50	140	3,30	4,20
874.477-874.476	1	140	3,31	4,20
874.476-874.426	50	140	3,31	4,20
874.426-874.376	50	140	3,31	4,21
874.376-874.375	1	140	3,32	4,22
874.375-874.325	50	140	3,32	4,22
874.325-874.275	50	140	3,33	4,23
874.275-874.274	1	140	3,33	4,26
874.274-874.224	50	140	3,33	4,26
874.224-874.174	50	140	3,34	4,28
874.174-874.173	1	140	3,34	4,31

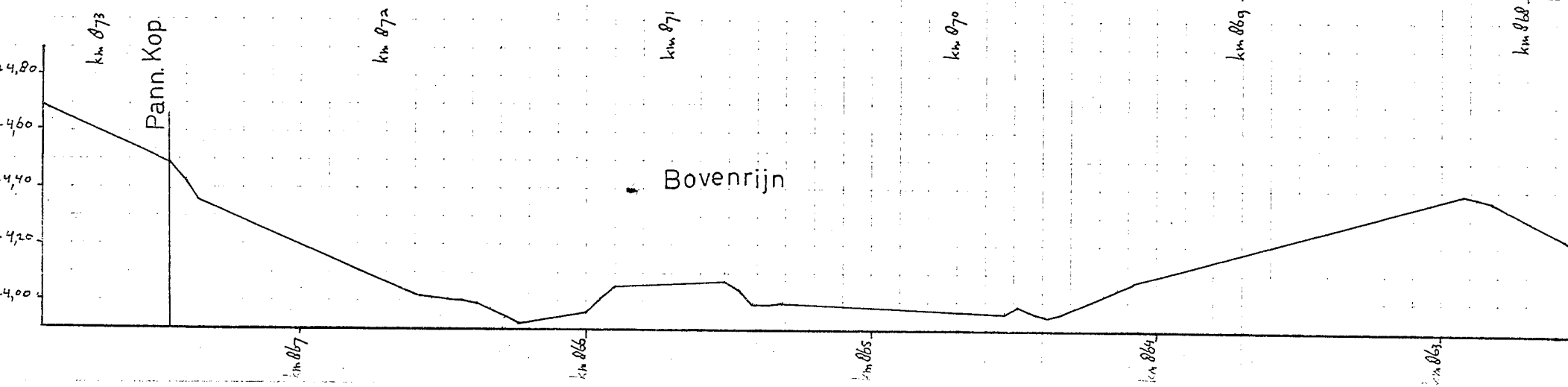
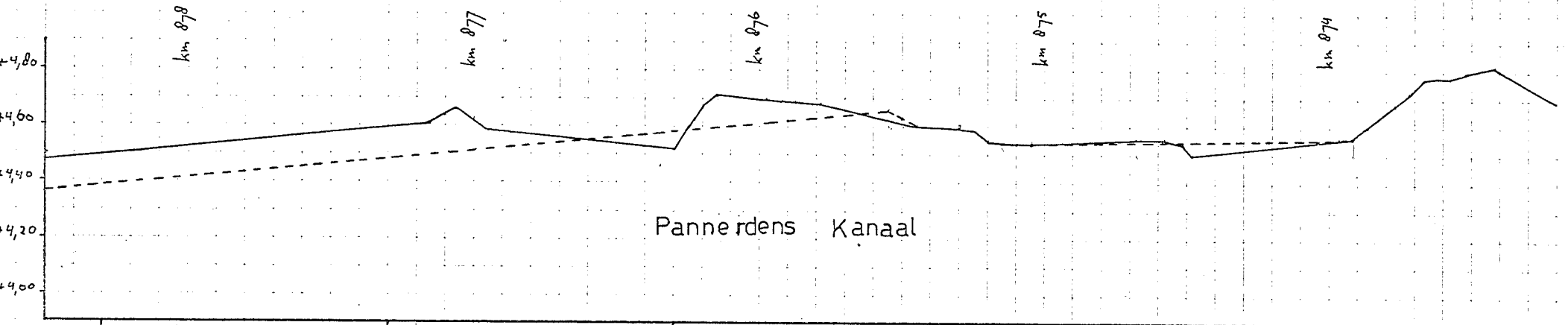
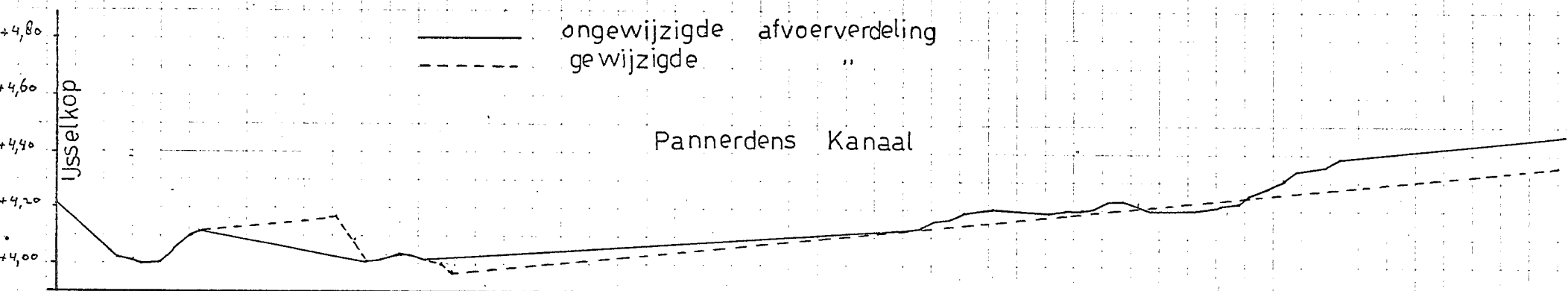
kilometrering	lengte	bodem- breedte	korrel- diameter	bodem- hoogte tom NAP
(km)	(m)	(m)	(mm)	(m)
874.173-874.123	50	140	3,34	4,31
874.123-874.073	50	140	3,35	4,34
874.073-874.072	1	140	3,35	4,35
874.072-874.022	50	140	3,35	4,35
874.022-873.972	50	140	3,36	4,36
873.972-871.861	2111	140	3,36	4,39
871.861-871.860	1	140	3,65	4,61
871.860-871.810	50	140	3,65	4,61
871.810-871.760	50	140	3,66	4,64
871.760-871.759	1	140	3,66	4,66
871.759-871.709	50	140	3,66	4,66
871.709-871.659	50	140	3,67	4,63
871.659-871.051	608	140	3,67	4,59
871.051-871.050	1	140	3,76	4,46
871.050-871.000	50	140	3,76	4,46
871.000-870.950	50	140	3,76	4,52
870.950-870.949	1	140	3,77	4,60
870.949-870.899	50	140	3,77	4,60
870.899-870.849	50	140	3,78	4,67
870.849-870.681	168	140	3,78	4,71
870.681-870.680	1	140	3,81	4,70
870.680-870.630	50	140	3,81	4,70
870.630-870.580	50	140	3,81	4,69
870.580-870.579	1	140	3,82	4,69
870.579-870.529	50	140	3,82	4,69
870.529-870.479	50	140	3,83	4,68
870.479-870.151	328	140	3,83	4,68
870.151-870.150	1	140	3,88	4,60
870.150-870.100	50	140	3,88	4,60
870.100-870.050	50	140	3,88	4,59
870.050-870.049	1	140	3,89	4,60
870.049-869.999	50	140	3,89	4,60
869.999-869.949	50	140	3,90	4,60
869.949-869.948	1	138,02	3,90	4,58
869.948-869.898	50	137,98	3,90	4,58
869.898-869.848	50	135,99	3,91	4,55
869.848-869.847	1	134,01	3,92	4,54
869.847-869.797	50	133,97	3,92	4,54
869.797-869.747	50	131,98	3,92	4,54
869.747-869.381	366	130	3,93	4,54
869.381-869.380	1	130	3,98	4,56
869.380-869.330	50	130	3,98	4,56
869.330-869.280	50	130	3,98	4,56
869.280-869.279	1	130	3,99	4,56
869.279-869.229	50	130	3,99	4,56
869.229-869.179	50	130	4,00	4,54
869.179-868.621	558	130	4,02	4,50
868.621-868.620	1	130	4,08	4,56
868.620-868.570	50	130,04	4,08	4,56
868.570-868.520	50	132,02	4,08	4,60
868.520-868.519	1	133,99	4,09	4,64
868.519-868.469	50	134,03	4,09	4,64
868.469-868.419	50	136,01	4,10	4,68
868.419-868.418	1	137,98	4,10	4,73
868.418-868.368	50	138,02	4,10	4,73

kilometrering	lengte	bodem- breedte	korrel- diameter	bodem- hoogte tov NAP
(km)	(m)	(m)	(mm)	(m)
868.368-868.318	50	140	4,11	4,77
868.318-868.317	1	140	4,12	4,78
868.317-868.267	50	140	4,12	4,78
868.267-868.217	50	140	4,12	4,79
868.217-868.216	1	140	4,13	4,80
868.216-868.166	50	140	4,13	4,80
868.166-868.116	50	140	4,14	4,81
868.116-867.460	656	140	4,14	4,82
867.460-867.459	1	140	4,23	4,49
867.459-867.409	50	340	4,23	4,49
867.409-867.359	50	340	4,23	4,43
867.359-866.590	769	340	4,24	4,36
866.590-866.589	1	340	4,29	4,02
866.589-866.539	50	340	4,29	4,02
866.539-866.489	50	340	4,29	4,01
866.489-866.439	50	340	4,29	4,01
866.439-866.438	1	340	4,30	4,00
866.438-866.388	50	340	4,30	4,00
866.388-866.338	50	340	4,30	3,99
866.338-866.337	1	340	4,30	3,97
866.337-866.287	50	340	4,30	3,97
866.287-866.237	50	340	4,31	3,94
866.237-866.000	237	340	4,31	3,92
866.000-865.999	1	340	4,32	3,96
865.999-865.949	50	340	4,32	3,96
865.949-865.899	50	340	4,32	4,01
865.899-865.511	388	340	4,32	4,05
865.511-865.510	1	340	4,36	4,07
865.510-865.460	50	340	4,36	4,07
865.460-865.410	50	340	4,36	4,04
865.410-865.409	1	340	4,36	4,00
865.409-865.359	50	340	4,36	4,00
865.359-865.309	50	340	4,37	3,99
865.309-864.540	769	340	4,37	4,00
864.540-864.539	1	340	4,42	3,96
864.539-864.489	50	340	4,42	3,96
864.489-864.439	50	340	4,42	3,98
864.439-864.438	1	340	4,43	3,96
864.438-864.388	50	340	4,43	3,96
864.388-864.338	50	340	4,43	3,94
864.338-864.337	1	340	4,43	3,96
864.337-864.287	50	340	4,43	3,96
864.287-864.237	50	340	4,44	3,98
864.237-864.187	50	340	4,44	4,00
864.187-864.186	1	340	4,44	4,03
864.186-864.136	50	340	4,44	4,03
864.136-864.086	50	340	4,45	4,05
864.086-862.930	1156	340	4,45	4,07
862.930-862.929	1	340	4,52	4,39
862.929-862.879	50	340	4,52	4,39
862.879-862.829	50	340	4,53	4,38
862.829-862.570	259	340	4,53	4,37
862.570-862.569	1	340	4,55	4,23
862.569-862.519	50	340	4,55	4,23
862.519-862.469	50	340	4,55	4,19
862.469-862.220	249	340	4,55	4,15
862.220-862.170	50	340	4,55	4,14

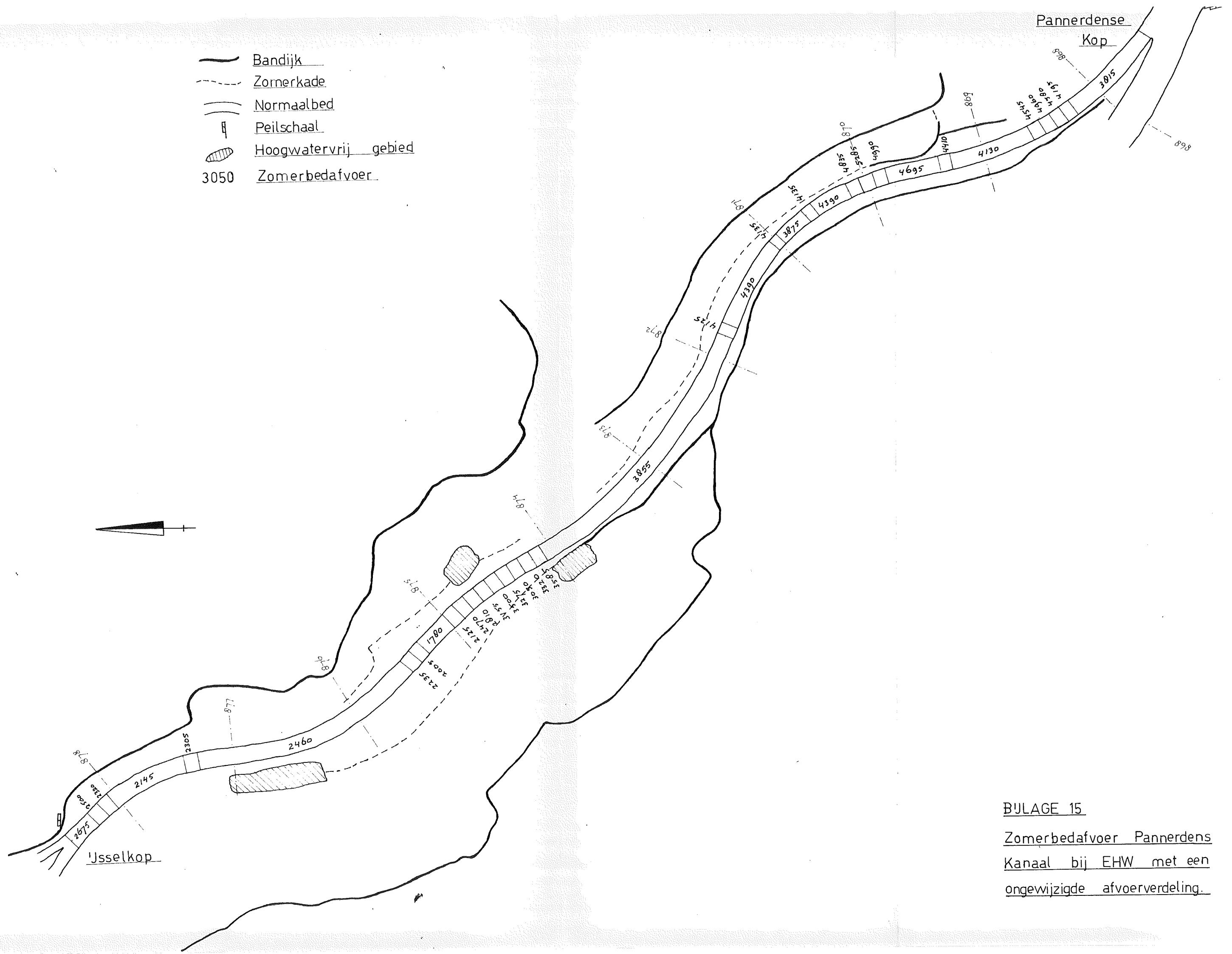
Trajectgegevens bij gewijzigde afvoerdeling.

kilometrering (km)	lengte (m)	bodem- breedte (m)	korrel- diameter (mm)	bodem- hoogte tov NAP (m)
878.460-878.261	199	140	2,78	4,22
878.261-878.260	1	140	2,81	4,03
878.260-878.210	50	140	2,81	4,03
878.210-878.160	50	140	2,81	4,01
878.160-878.159	1	140	2,82	4,00
878.159-878.109	50	140	2,82	4,00
878.109-878.059	50	140	2,83	4,01
878.059-878.058	1	140	2,83	4,05
878.058-878.008	50	140	2,83	4,05
878.008-877.958	50	140	2,84	4,10
877.958-877.482	476	140	2,84	4,12
877.482-877.481	1	140	2,91	4,17
877.481-877.431	50	140	2,91	4,17
877.431-877.381	50	140	2,92	4,09
877.381-877.380	1	140	2,92	4,01
877.380-877.330	50	140	2,92	4,01
877.330-877.280	50	140	2,93	4,02
877.280-877.279	1	140	2,94	4,04
877.279-877.229	50	140	2,94	4,04
877.229-877.179	50	140	2,94	4,04
877.179-877.178	1	140	2,95	4,02
877.178-877.128	50	140	2,95	4,02
877.128-877.078	50	140	2,96	4,00
877.078-870.252	6826	140	2,96	3,97
870.252-870.251	1	140	3,86	4,66
870.251-870.201	50	140	3,86	4,66
870.201-870.151	50	140	3,87	4,63
870.151-870.150	1	140	3,88	4,60
870.150-870.100	50	140	3,88	4,60
870.100-870.050	50	140	3,88	4,59
870.050-870.049	1	140	3,89	4,60
870.049-869.999	50	140	3,89	4,60
869.999-869.949	50	140	3,90	4,60
869.949-869.948	1	138,02	3,90	4,58
869.948-869.898	50	137,98	3,90	4,58
869.898-869.848	50	135,99	3,91	4,55
869.848-869.847	1	134,01	3,92	4,54
869.847-869.797	50	133,97	3,92	4,54
869.797-869.747	50	131,98	3,92	4,54
869.747-868.621	1126	130	3,93	4,54
868.621-868.620	1	130	4,08	4,56
868.620-868.570	50	130,04	4,08	4,56
868.570-868.520	50	132,02	4,08	4,60
868.520-868.519	1	133,99	4,09	4,64
868.519-868.469	50	134,03	4,09	4,64
868.469-868.419	50	136,01	4,10	4,68
868.419-868.418	1	137,98	4,10	4,73
868.418-868.368	50	138,02	4,10	4,73
868.368-868.318	50	140	4,11	4,77
868.318-868.317	1	140	4,12	4,78
868.317-868.267	50	140	4,12	4,78
868.267-868.217	50	140	4,12	4,79
868.217-868.216	1	140	4,13	4,80
868.216-868.166	50	140	4,13	4,80

kilometrering	lengte	bodem- breedte	korrel- diameter	bodem- hoogte tov NAP
(km)	(m)	(m)	(mm)	(m)
868.166-868.116	50	140	4,14	4,81
868.116-867.460	656	140	4,14	4,82
867.460-867.459	1	140	4,23	4,49
867.459-867.409	50	340	4,23	4,49
867.409-867.359	50	340	4,23	4,43
867.359-866.590	769	340	4,24	4,36
866.590-866.589	1	340	4,29	4,02
866.589-866.539	50	340	4,29	4,02
866.539-866.489	50	340	4,29	4,01
866.489-866.439	50	340	4,29	4,01
866.439-866.438	1	340	4,30	4,00
866.438-866.388	50	340	4,30	4,00
866.388-866.338	50	340	4,30	3,99
866.338-866.337	1	340	4,30	3,97
866.337-866.287	50	340	4,30	3,97
866.287-866.237	50	340	4,31	3,94
866.237-866.000	237	340	4,31	3,92
866.000-865.999	1	340	4,32	3,96
865.999-865.949	50	340	4,32	3,96
865.949-865.899	50	340	4,32	4,01
865.899-865.511	388	340	4,32	4,05
865.511-865.510	1	340	4,36	4,07
865.510-865.460	50	340	4,36	4,07
865.460-865.410	50	340	4,36	4,04
865.410-865.409	1	340	4,36	4,00
865.409-865.359	50	340	4,36	4,00
865.359-865.309	50	340	4,37	3,99
865.309-864.540	769	340	4,37	4,00
864.540-864.539	1	340	4,42	3,96
864.539-864.489	50	340	4,42	3,96
864.489-864.439	50	340	4,42	3,98
864.439-864.438	1	340	4,43	3,96
864.438-864.388	50	340	4,43	3,96
864.388-864.338	50	340	4,43	3,94
864.338-864.337	1	340	4,43	3,96
864.337-864.287	50	340	4,43	3,96
864.287-864.237	50	340	4,44	3,98
864.237-864.187	50	340	4,44	4,00
864.187-864.186	1	340	4,44	4,03
864.186-864.136	50	340	4,44	4,03
864.136-864.086	50	340	4,45	4,05
864.086-862.930	1156	340	4,45	4,07
862.930-862.929	1	340	4,52	4,39
862.929-862.879	50	340	4,52	4,39
862.879-862.829	50	340	4,53	4,38
862.829-862.570	259	340	4,53	4,37
862.570-862.569	1	340	4,55	4,23
862.569-862.519	50	340	4,55	4,23
862.519-862.469	50	340	4,55	4,19
862.469-862.220	249	340	4,55	4,15
862.220-862.170	50	340	4,55	4,14

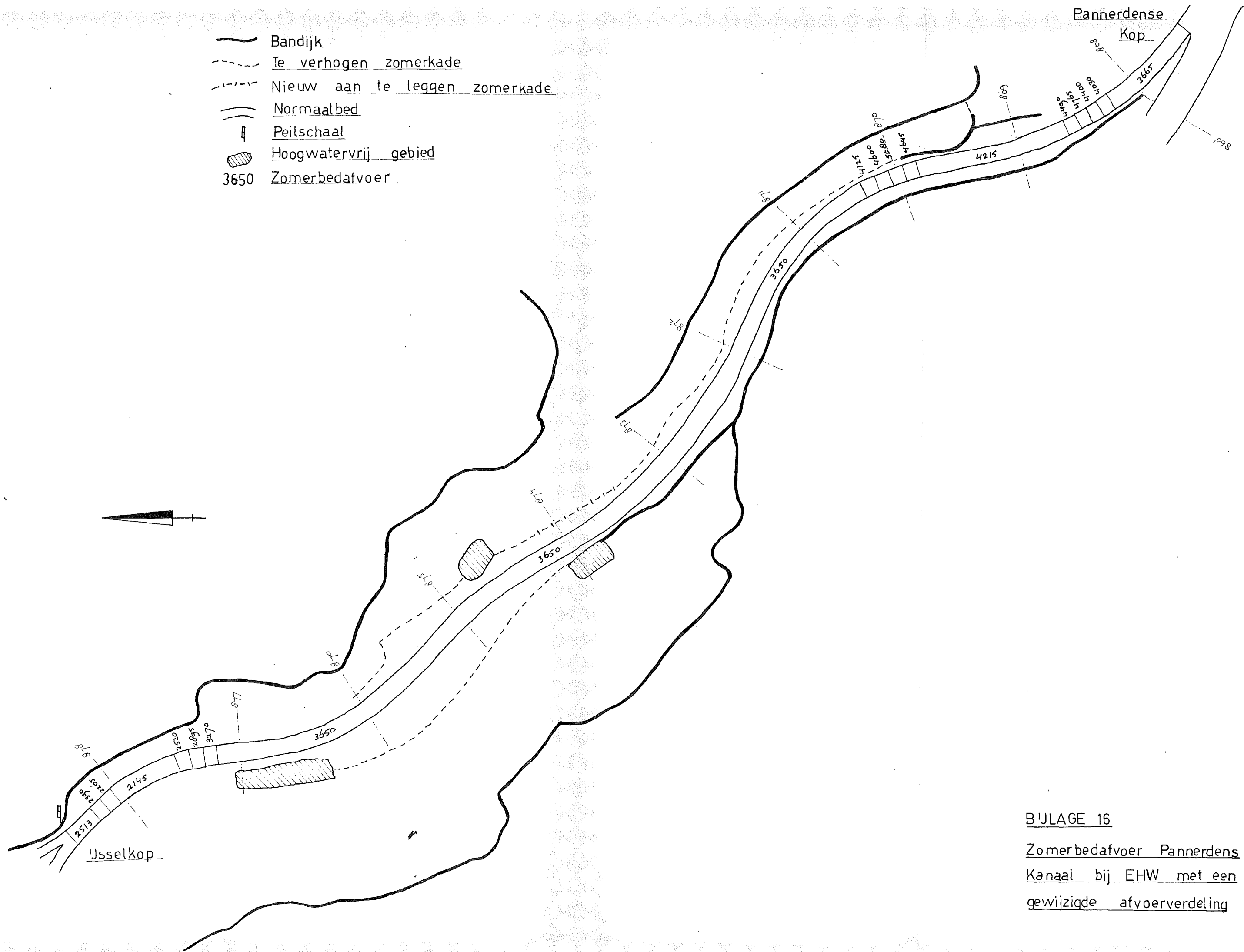


Lengteprofiel bodem



BIJLAGE 15

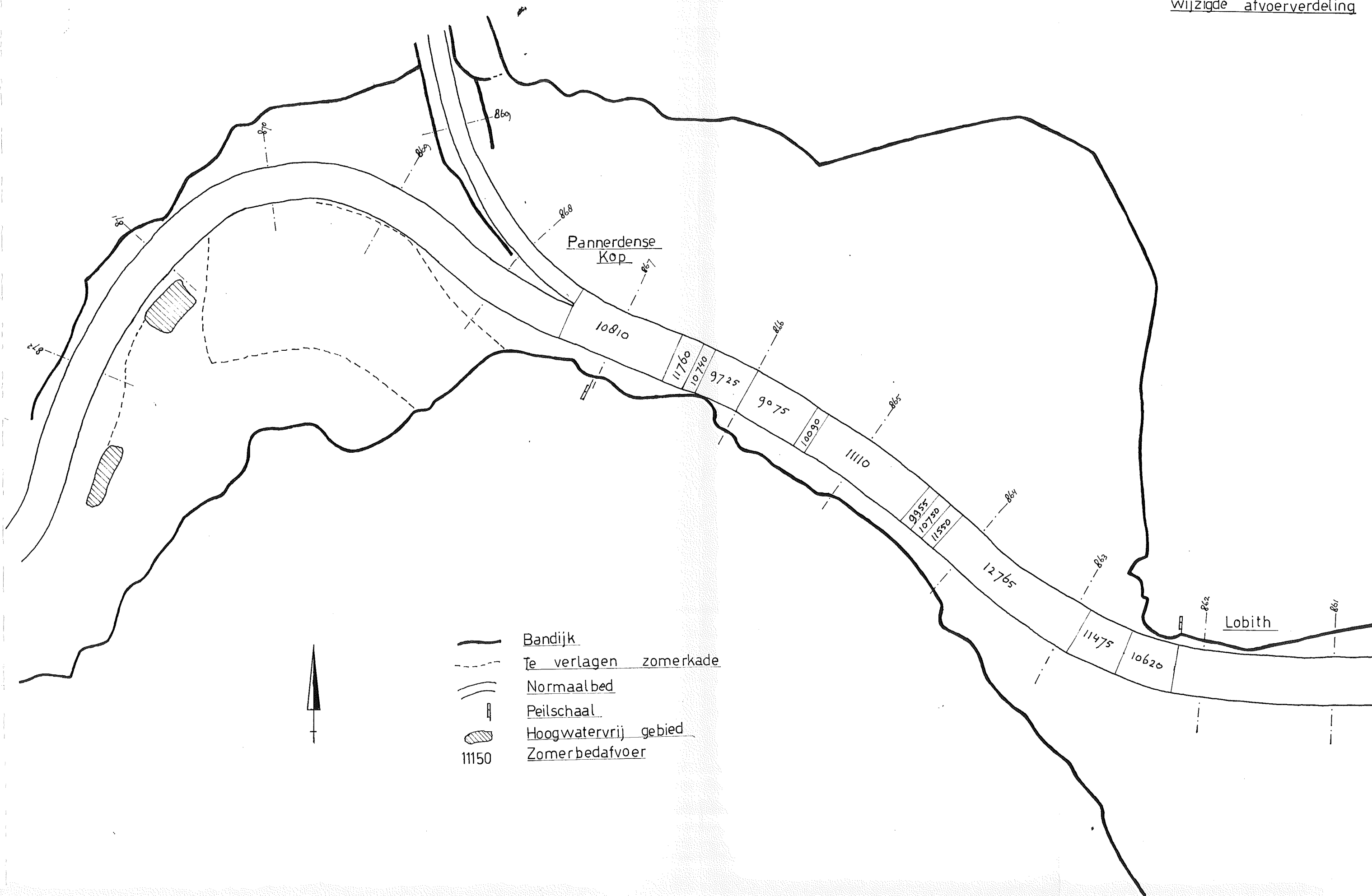
Zomerbedafvoer Pannerdens
Kanaal bij EHW met een
ongewijzigde afvoerverdeling.



B'JLAGE 16

Zomerbedafvoer Pannerdens
Kanaal bij EHW met een
gewijzigde afvoerverdeling

Zomerbedafvoer Bovenrijn
bij EHW met een onge-
wijzigde afvoerverdeling



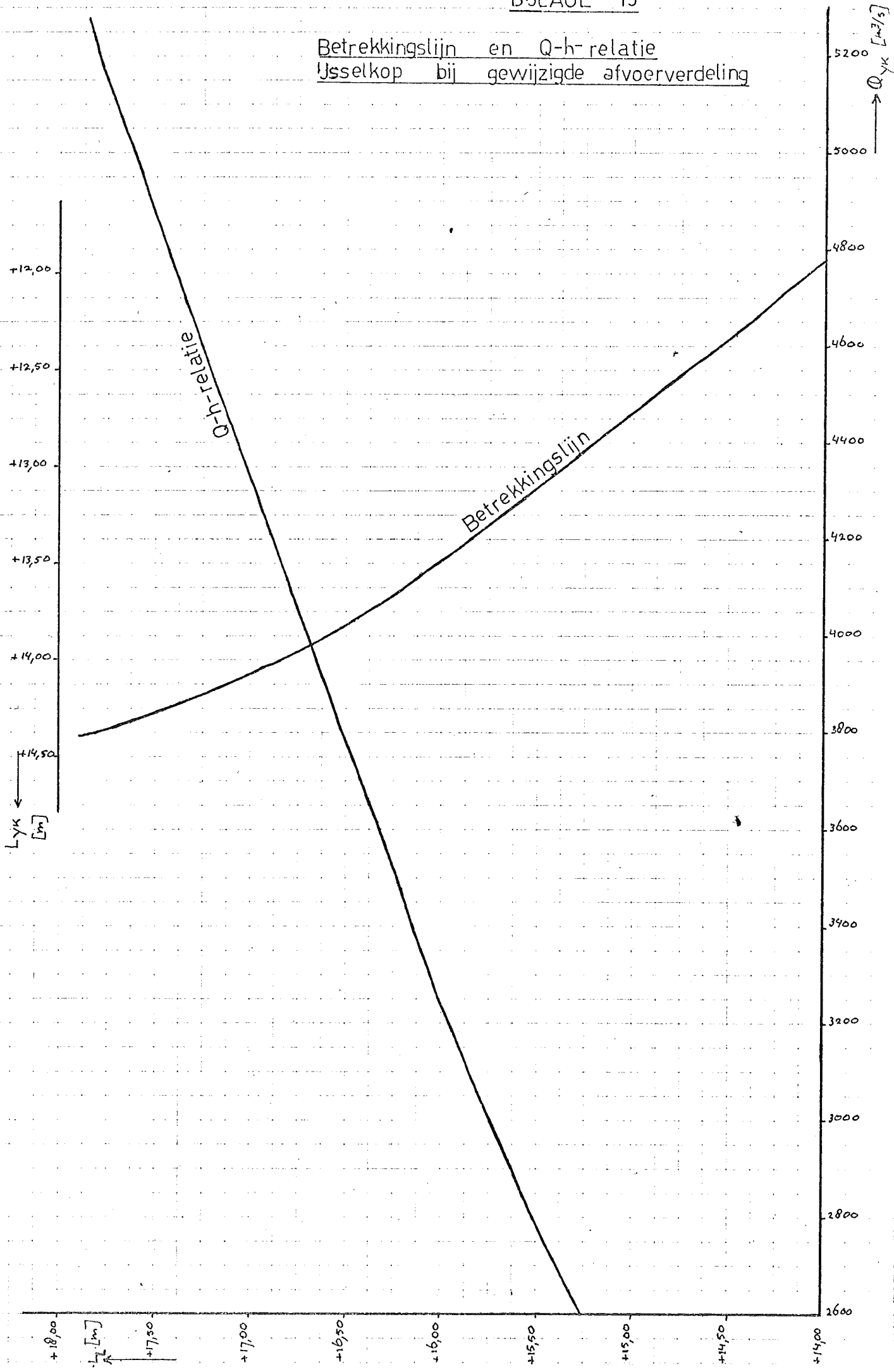
Afvoeren en waterstanden tpv IJsselkop, Pannerdense Kop en Lobith bij ongewijzigde afvoerverdeling.

LOBITH		PANNERDENSE KOP		IJSSSELKOP		
L	Q _{BR}	L	Q _W	L	Q _{TK}	Q _{TK, z}
(m)	(m ³ /s)	(m)	(m ³ /s)	(m)	(m ³ /s)	(m ³ /s)
7,30	716	6,93	566	6,50	150	150
7,40	751	7,04	590	6,64	161	161
7,50	786	7,15	614	6,77	172	172
7,60	822	7,26	639	6,90	183	183
7,70	858	7,37	664	7,02	194	194
7,80	895	7,48	690	7,15	205	205
7,90	932	7,59	716	7,27	216	216
8,00	969	7,70	742	7,39	227	227
8,10	1006	7,81	768	7,50	238	238
8,20	1043	7,92	794	7,61	249	249
8,30	1081	8,03	821	7,73	260	260
8,40	1119	8,14	848	7,85	271	271
8,50	1158	8,25	876	7,96	282	282
8,60	1198	8,36	905	8,07	293	293
8,68	1226	8,44	926	8,15	300	300
8,70	1237	8,47	934	8,18	303	303
8,80	1279	8,58	964	8,30	315	315
8,90	1320	8,69	995	8,40	325	325
9,00	1362	8,79	1027	8,50	335	335
9,10	1404	8,89	1059	8,60	345	345
9,20	1446	8,99	1091	8,70	355	355
9,30	1489	9,08	1124	8,80	365	365
9,40	1532	9,17	1157	8,90	375	375
9,50	1576	9,27	1191	9,00	385	385
9,60	1621	9,36	1226	9,09	395	395
9,66	1648	9,42	1248	9,14	400	400
9,70	1680	9,45	1259	9,14	421	421
9,80	1755	9,53	1293	9,14	462	462
9,90	1831	9,62	1328	9,14	503	503
10,00	1908	9,70	1364	9,14	544	544
10,10	1986	9,79	1401	9,14	585	585
10,20	2065	9,88	1439	9,14	626	626
10,30	2145	9,98	1478	9,14	667	667
10,40	2226	10,07	1518	9,14	708	708
10,50	2308	10,16	1559	9,14	749	749
10,58	2374	10,24	1590	9,14	784	784
10,60	2381	10,25	1594	9,15	787	787
10,70	2443	10,35	1636	9,23	807	807
10,80	2506	10,44	1678	9,31	828	828
10,90	2571	10,53	1722	9,39	849	849
11,00	2639	10,62	1768	9,47	871	871
11,10	2709	10,71	1816	9,55	893	893
11,20	2780	10,80	1865	9,62	915	915
11,30	2854	10,89	1915	9,71	939	939
11,40	2930	10,99	1965	9,79	965	965
11,50	3008	11,09	2015	9,88	993	993
11,60	3086	11,19	2065	9,97	1021	1021
11,70	3164	11,29	2115	10,05	1049	1049
11,80	3242	11,38	2165	10,13	1077	1077
11,90	3320	11,47	2215	10,21	1105	1105
12,00	3405	11,57	2270	10,30	1135	1135

LOBITH		PANNERDENSE KOP		IJSSSELKOP		
L	Q _{BR}	L	Q _W	L	Q _{PK}	Q _{PK, z}
(m)	(m ³ /s)	(m)	(m ³ /s)	(m)	(m ³ /s)	(m ³ /s)
12,10	3494	11,66	2330	10,38	1164	1164
12,20	3585	11,75	2391	10,46	1194	1194
12,225	3503	11,77	2403	10,48	1200	1200
12,30	3675	11,84	2451	10,54	1224	1220
12,40	3765	11,94	2511	10,62	1254	1247
12,50	3856	12,04	2571	10,70	1285	1274
12,60	3953	12,14	2636	10,78	1317	1301
12,70	4051	12,23	2701	10,87	1350	1331
12,80	4149	12,33	2766	10,94	1383	1355
12,90	4253	12,42	2836	11,03	1417	1385
13,00	4358	12,52	2906	11,12	1452	1416
13,10	4464	12,62	2975	11,19	1489	1439
13,20	4575	12,71	3050	11,27	1525	1466
13,30	4688	12,81	3125	11,35	1563	1493
13,40	4800	12,91	3199	11,44	1601	1524
13,50	4915	13,00	3274	11,52	1641	1551
13,60	5029	13,09	3349	11,60	1680	1578
13,70	5150	13,19	3429	11,68	1721	1605
13,80	5277	13,28	3514	11,76	1763	1632
13,90	5407	13,38	3600	11,84	1807	1659
14,00	5543	13,48	3692	11,92	1851	1686
14,10	5687	13,57	3788	12,00	1899	1713
14,20	5837	13,67	3886	12,08	1951	1740
14,30	5991	13,76	3987	12,16	2004	1767
14,40	6148	13,86	4090	12,24	2058	1794
14,50	6308	13,95	4195	12,32	2113	1821
14,60	6472	14,05	4302	12,40	2179	1848
14,70	6640	14,14	4411	12,48	2229	1875
14,80	6812	14,24	4522	12,55	2290	1898
14,90	6988	14,33	4635	12,63	2353	1925
15,00	7167	14,43	4751	12,71	2416	1952
15,10	7352	14,52	4867	12,79	2485	1979
15,20	7543	14,62	4988	12,87	2555	2006
15,30	7741	14,71	5114	12,94	2627	2030
15,40	7947	14,81	5245	13,01	2702	2054
15,50	8161	14,90	5381	13,09	2780	2081
15,60	8387	14,99	5522	13,17	2865	2108
15,70	8623	15,08	5668	13,25	2955	2135
15,80	8873	15,17	5821	13,32	3052	2158
15,90	9137	15,27	5981	13,40	3156	2185
16,00	9420	15,36	6150	13,47	3270	2209
16,10	9723	15,44	6328	13,54	3395	2232
16,20	10032	15,53	6509	13,61	3523	2256
16,30	10348	15,62	6693	13,68	3655	2280
16,40	10671	15,70	6880	13,75	3791	2303
16,50	11000	15,79	7070	13,82	3930	2327
16,60	11337	15,87	7264	13,89	4073	2351
16,70	11682	15,96	7462	13,96	4220	2374
16,80	12036	16,04	7665	14,02	4371	2394
16,90	12399	16,12	7873	14,08	4526	2415

LOBITH		PANNERDENSE KOP		IJSELKOP		
L	Q _{BR}	L	Q _W	L	Q _{PK}	Q _{PK, z}
(m)	(m ³ /s)	(m)	(m ³ /s)	(m)	(m ³ /s)	(m ³ /s)
17,00	12770	16,20	8085	14,15	4685	2438
17,10	13169	16,28	8313	14,22	4847	2462
17,20	13568	16,36	8556	14,28	5012	2482
17,30	13994	16,44	8815	14,34	5179	2502
17,40	14438	16,53	9090	14,41	5348	2526
17,50	14900	16,60	9380	14,47	5520	2546
17,60	15374	16,68	9674	14,53	5700	2567
17,70	15863	16,77	9973	14,60	5890	2590
17,80	16369	16,85	10279	14,66	6090	2610
17,90	16893	16,93	10593	14,72	6300	2631
18,00	17436	17,01	10916	14,79	6520	2654
18,10	18000	17,10	11250	14,85	6750	2675

Betrekkinglijn en Q-h-relatie
 IJsselkop bij gewijzigde afvoerverdeling



Afvoeren en waterstanden bij Pannerdensedse Kop en IJsselkop
voor $Q_{BR} > 9000 \text{ m}^3/\text{s}$ bij gewijzigde afvoerverdeling.

LOBITH			PANN. KOP		IJSSSELKOP	
L	Q_{BR}	Q_W	L	Q_{PK}	$Q_{PK, z}$	
(m)	(m^3/s)	(m^3/s)	(m)	(m^3/s)	(m^3/s)	
15,85	9000	5898	13,36	3102	2171	
15,90	9137	5992	13,40	3145	2185	
16,00	9420	6175	13,47	3245	2209	
16,10	9723	6373	13,54	3350	2233	
16,20	10032	6572	13,61	3460	2256	
16,30	10348	6783	13,68	3565	2280	
16,40	10671	7001	13,75	3670	2303	
16,50	11000	7225	13,81	3775	2324	
16,60	11337	7452	13,87	3885	2344	
16,70	11682	7687	13,92	3995	2361	
16,80	12036	7936	13,97	4100	2378	
16,90	12399	8194	14,02	4205	2395	
17,00	12770	8455	14,07	4315	2411	
17,10	13169	8749	14,11	4420	2425	
17,20	13568	9038	14,15	4530	2438	
17,30	13994	9359	14,19	4635	2452	
17,40	14438	9693	14,23	4745	2465	
17,50	14900	10045	14,27	4855	2479	
17,60	15374	10399	14,30	4975	2489	
17,70	15863	10773	14,33	5090	2499	
17,80	16369	11159	14,36	5210	2509	
17,90	16500	11250	14,37	5250	2513	

Interne randen bij ongewijzigde afvoerverdeling.

kilometrerings	$Q_{\max}$	$L_{\max}$	$Q_{\min}$	$L_{\min}$	formule
(km)	(m ³ /s)	(m)	(m ³ /s)	(m)	
878.460	2675	14,85	1200	10,48	$Q=337,5 \cdot L-2337,2$
878.261	2500	14,92	1200	10,50	$Q=294,1 \cdot L-1888,1$
878.160	2320	14,93	1200	10,51	$Q=253,4 \cdot L-1463,1$
878.059	2145	14,95	1200	10,52	$Q=213,3 \cdot L-1044,1$
877.381	2305	15,00	1200	10,60	$Q=251,1 \cdot L-1462,0$
877.280	2460	15,00	1200	10,61	$Q=287,0 \cdot L-1845,2$
875.491	2235	15,16	1200	10,81	$Q=237,9 \cdot L-1372,0$
875.390	2005	15,16	1200	10,83	$Q=185,9 \cdot L-813,4$
875.289	1780	15,16	1200	10,84	$Q=134,3 \cdot L-255,4$
874.982	2125	15,20	1200	10,87	$Q=213,6 \cdot L-1122,1$
874.881	2470	15,21	1200	10,88	$Q=293,3 \cdot L-1991,1$
874.780	2810	15,23	1350	11,31	$Q=372,4 \cdot L-2862,3$
874.679	3155	15,24	1721	12,18	$Q=468,6 \cdot L-3986,8$
874.578	3500	15,25	1951	12,62	$Q=589,0 \cdot L-5481,8$
874.477	3275	15,27	1807	12,38	$Q=507,9 \cdot L-4481,4$
874.376	3050	15,29	1601	11,96	$Q=435,1 \cdot L-3603,1$
874.275	3320	15,31	1851	12,49	$Q=520,9 \cdot L-4655,3$
874.174	3585	15,32	1899	12,59	$Q=614,9 \cdot L-5835,1$
874.073	3855	15,33	2229	13,12	$Q=735,7 \cdot L-7423,9$
871.861	4125	15,86	2555	13,88	$Q=792,9 \cdot L-8450,7$
871.760	4390	15,87	2702	14,05	$Q=927,5 \cdot L-10329$
871.051	4135	16,08	2485	13,91	$Q=760,4 \cdot L-8091,6$
870.950	3875	16,11	2113	13,39	$Q=647,8 \cdot L-6560,9$
870.681	4135	16,17	2416	13,88	$Q=750,6 \cdot L-8003,0$
870.580	4390	16,19	2702	14,25	$Q=870,1 \cdot L-9696,9$
870.151	4835	16,30	2955	14,58	$Q=1093,0 \cdot L-12981$
870.050	5285	16,34	3270	14,86	$Q=1361,5 \cdot L-16961$
869.949	4990	16,36	3156	14,79	$Q=1168,1 \cdot L-14120$
869.848	4695	16,40	2865	14,54	$Q=983,9 \cdot L-11440$
869.381	4410	16,57	2702	14,44	$Q=801,9 \cdot L-8877,0$
869.280	4130	16,60	2416	14,09	$Q=682,9 \cdot L-7205,5$
868.621	4545	16,76	2702	14,56	$Q=837,7 \cdot L-9495,2$
868.520	4960	16,79	2955	14,84	$Q=1028,2 \cdot L-12303$
868.419	4580	16,83	2702	14,59	$Q=838,4 \cdot L-9530,1$

kilometrerering	$Q_{\max}$	$L_{\max}$	$Q_{\min}$	$L_{\min}$	formule
(km)	(m ³ /s)	(m)	(m ³ /s)	(m)	
868.318	4195	16,86	2290	14,05	$Q=677,9 \cdot L-7234,9$
868.217	3815	16,88	2058	13,69	$Q=550,8 \cdot L-5482,2$
867.460	10810	17,04	5543	13,42	$Q=1454,9 \cdot L-13982$
866.590	11760	17,21	5837	13,72	$Q=1696,5 \cdot L-17439$
866.439	10740	17,24	5150	13,25	$Q=1401,0 \cdot L-13413$
866.338	9725	17,26	4800	12,98	$Q=1150,7 \cdot L-10136$
866.000	9075	17,32	4149	12,43	$Q=1007,3 \cdot L-8372,4$
865.511	10090	17,39	5150	13,35	$Q=1222,8 \cdot L-11173$
865.410	11110	17,41	5687	13,75	$Q=1481,7 \cdot L-14686$
864.540	9955	17,58	4915	13,26	$Q=1166,6 \cdot L-10554$
864.439	10750	17,60	5407	13,66	$Q=1356,0 \cdot L-13117$
864.338	11550	17,62	6148	14,16	$Q=1561,3 \cdot L-15959$
864.187	12765	17,66	7741	15,06	$Q=1932,3 \cdot L-21359$
862.930	11475	17,97	5687	14,02	$Q=1465,3 \cdot L-14856$
862.570	10620	18,05	5150	13,66	$Q=1246,0 \cdot L-11870$

Stuwkrommeberekening Pannerdens Kanaal. ($C=50 \text{ m}^{1/2}/\text{s}$)

Q (m^3/s)	B (m)	L_1 (m)	V (m/s)	R (m)	z_1 (m)	z_2 (m)	h_1 (m)	$i_w \cdot 10^{-4}$	$i_p \cdot 10^{-4}$	Δx (m)	h_2 (m)
2515	140	14,37	1,768	9,032	4,22	4,03	10,15	1,4136	-9,5477	199	10,37
2590	140	14,40	1,646	9,032	4,03	4,00	10,37	1,1998	-9,9702	101	10,41
2655	140	14,41	1,534	9,032	4,00	4,05	10,41	1,0659	-4,9504	101	10,57
2745	140	14,42	1,477	9,032	4,05	4,12	10,37	0,9561	5,9506	101	10,33
2820	140	14,43	1,486	9,035	4,12	4,17	10,33	0,8829	1,0204	476	10,28
2905	140	14,45	1,751	9,064	4,17	4,01	10,28	1,5561	-15,841	101	10,45
3005	140	14,46	1,979	9,093	4,01	4,04	10,45	1,7226	5,9701	101	10,44
3120	140	14,48	2,237	9,095	4,04	4,02	10,44	1,3032	-1,9801	101	10,48
3250	140	14,50	2,486	9,115	4,02	3,97	10,45	1,164	-4,9504	101	10,56
3390	140	14,53	2,469	9,179	3,97	4,07	10,56	1,5730	1,0108	1000	10,72
3550	140	14,59	2,438	9,259	4,07	4,17	10,72	1,5450	1,0108	1000	10,87
3730	140	14,79	2,398	9,409	4,17	4,27	10,87	1,4446	1,0108	1000	11,01
3930	140	15,04	2,360	9,510	4,27	4,37	11,01	1,3731	1,0108	1000	11,14
4150	140	15,28	2,340	9,610	4,37	4,46	11,14	1,3275	1,0108	1000	11,27
4390	140	15,51	2,340	9,707	4,46	4,56	11,27	1,2045	1,0108	1000	11,39
4650	140	15,97	2,339	9,862	4,56	4,65	11,39	1,1394	1,0108	826	11,46
4930	140	16,14	2,360	9,929	4,65	4,60	11,46	1,0705	-5,9405	101	11,57
5230	140	16,17	2,340	9,929	4,60	4,60	11,57	1,0495	0	101	11,57
5560	139	16,20	2,340	9,941	4,60	4,58	11,56	1,0325	-1,9801	101	11,66
5915	136	16,24	2,329	9,953	4,58	4,54	11,56	1,0172	-3,9603	101	11,73
6295	132	16,27	2,222	9,960	4,54	4,54	11,55	1,0472	0	101	11,76
6705	130	16,30	2,257	9,958	4,54	4,56	11,76	1,0756	0,1726	1126	12,08
7145	132	16,34	2,165	10,211	4,56	4,64	12,08	1,0533	7,9207	101	12,03
7620	136	16,67	1,912	10,221	4,64	4,73	12,03	1,1855	8,9108	101	12,07
8130	139	16,70	1,644	10,211	4,73	4,80	11,97	1,2385	4,9504	101	11,92
8680	140	16,73	1,409	10,207	4,80	4,78	11,92	1,2742	1,9801	101	11,92
9270	140	16,75	1,191	10,207	4,80	4,82	11,92	1,8812	1,9801	101	11,92
9905	140	16,77	1,191	10,207	4,82	4,82	11,92	1,8812	-5,0304	656	12,40
10590	140	16,89	1,191	10,207	4,82	4,82	11,92	1,8812	-5,0304	656	12,40

kilometrering (km)	$L_{\min}$ (m)	oude formule	$Q_{\max}$ (m^3/s)	$L_{\max}$ (m)	Q_{3102} (m^3/s)	L_{3102} (m)	nieuwe formule
878.261	10,50	$Q=294,1.L-1888,1$	2390	14,40	2049	13,388	$Q=337,6.L-2471,8$
878.160	10,51	$Q=253,4.L-1463,1$	2265	14,41	1932	13,399	$Q=329,7.L-2486,0$
878.059	10,52	$Q=213,3.L-1044,1$	2145	14,42	1816	13,410	$Q=325,7.L-2552,2$
877.482	10,59	$Q=214,6.L-1073,0$	2520	14,45	1816	13,464	$Q=711,1.L-7755,5$
877.381	10,60	$Q=251,1.L-1462,0$	2895	14,46	1921	13,473	$Q=983,8.L-11331$
877.280	10,61	$Q=287,0.L-1845,2$	3270	14,48	2024	13,483	$Q=1246,0.L-14772$
877.179	11,96	$Q=511,7.L-4340,3$	3650	14,50	2565	13,494	$Q=1074,2.L-11926$
870.252	14,30	$Q=817,6.L-8990,2$	4125	16,14	2980	14,639	$Q=763,3.L-8195,1$
870.151	14,58	$Q=1093,0.L-12981$	4600	16,17	3042	14,660	$Q=1031,8.L-12084$
870.050	14,86	$Q=1361,5.L-16961$	5080	16,20	3102	14,681	$Q=1301,3.L-16001$
869.949	14,79	$Q=1168,1.L-14120$	4645	16,24	3102	14,703	$Q=1001,9.L-11626$
869.848	14,54	$Q=983,9.L-11440$	4215	16,27	3049	14,726	$Q=757,1.L-8103,6$
868.621	14,56	$Q=837,7.L-9495,2$	4490	16,64	3069	14,999	$Q=866,5.L-9927,9$
868.520	14,84	$Q=1028,2.L-12303$	4765	16,67	3141	15,021	$Q=984,2.L-11642$
868.419	14,59	$Q=838,4.L-9530,1$	4400	16,70	3083	15,044	$Q=793,4.L-8849,2$
868.318	14,05	$Q=677,9.L-7234,9$	4030	16,73	2978	15,065	$Q=629,9.L-6508,8$
868.217	13,69	$Q=550,8.L-5482,2$	3665	16,75	2826	15,084	$Q=502,4.L-4750,1$

Toelichting : De procedure om de relaties waterstand-zomerbedafvoer te bepalen voor afvoeren op het Pannerdens Kanaal tussen 3102 m³/s en 5250 m³/s, zoals beschreven in paragraaf 5.3.5 gaat niet op tpv km 877.482, km 877.179 en km 870.252, aangezien daar geen trajectgrenzen zijn gelegen bij ongewijzigde afvoerverdeling.

Tpv km 877.482 is de lokale Q_{3102} gelijk aan die van het benedenstroomse traject bij ongewijzigde afvoerverdeling. L_{3102} is bepaald met een berekening bij ongewijzigde afvoerverdeling. $L_{\min}$ en $Q_{\min}$ zijn bepaald mbv een lokale Q-h-relatie. Met de uit de stuwkrommeberekening verkregen $L_{\max}$ en $Q_{\max}$ kunnen beide rechten worden bepaald.

Tpv km 877.179 is L_{3102} bekend uit een stuwkrommeberekening voor dit traject, waarbij $L_{870.252}$ en $L_{871.179}$ gegeven zijn. $L_{\min}$ is berekend mbv alle bekende $L_{\min}$ voor de diverse trajecten bij ongewijzigde afvoerverdeling, rekening houdend met de lengte van elk traject. De volgende formule is dan geldig :

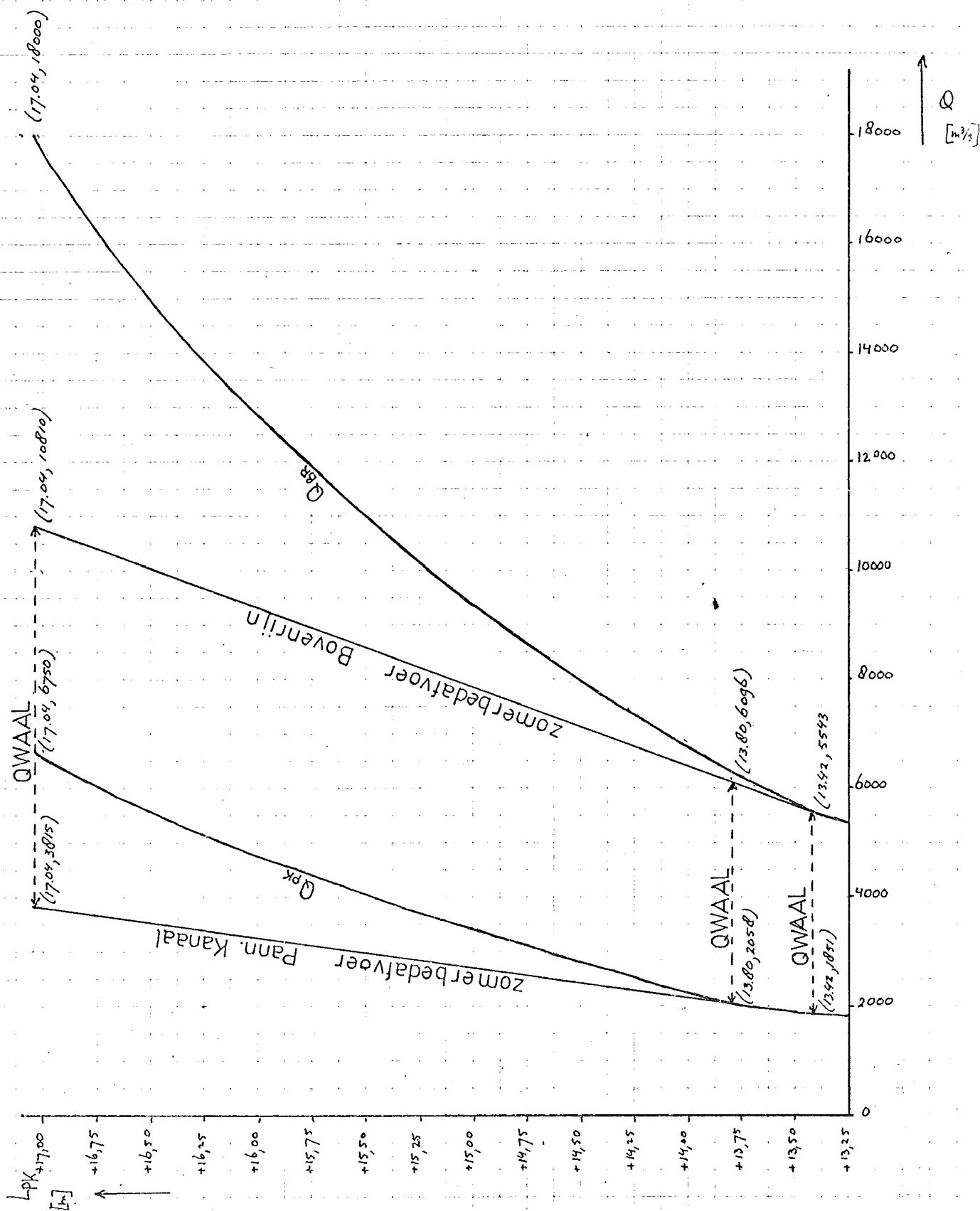
$$L_{\min} = \frac{\sum_{n=1}^n L_{\min,n} \cdot \Delta x_n}{\sum_{n=1}^n \Delta x_n}$$

Is deze waarde bekend dan kan eenvoudig $Q_{\min}$ worden bepaald via de Q-h-relatie bij IJsselkop en de lokale betrekkinglijn. De formules zijn daarna te berekenen.

Tpv km 870.252 is Q_{3102} te berekenen met de formule voor ongewijzigde afvoerverdeling bij km 870.580.

Bij een lokale waterstand van $L_{870.580} = +14,57$ m tov NAP volgt $Q_{3102} = 2980$ m³/s. Evenzo is $Q_{\min}$ gelijk aan $Q_{\min}$ bij ongewijzigde afvoerverdeling, zijnde 2702 m³/s. $L_{\min}$ is te berekenen door interpolatie en L_{3102} volgt uit de berekening met ongewijzigde afvoerverdeling. Beide formules zijn nu te berekenen. Voor twee interne randen is de formule volgens ongewijzigde afvoerverdeling overbodig. Op deze trajecten geldt namelijk $L_{\min} > L_{3102}$. Het betreft km 870.050 en km 869.949.

Waalafvoer bij ongewijzigde
afvoerverdeling

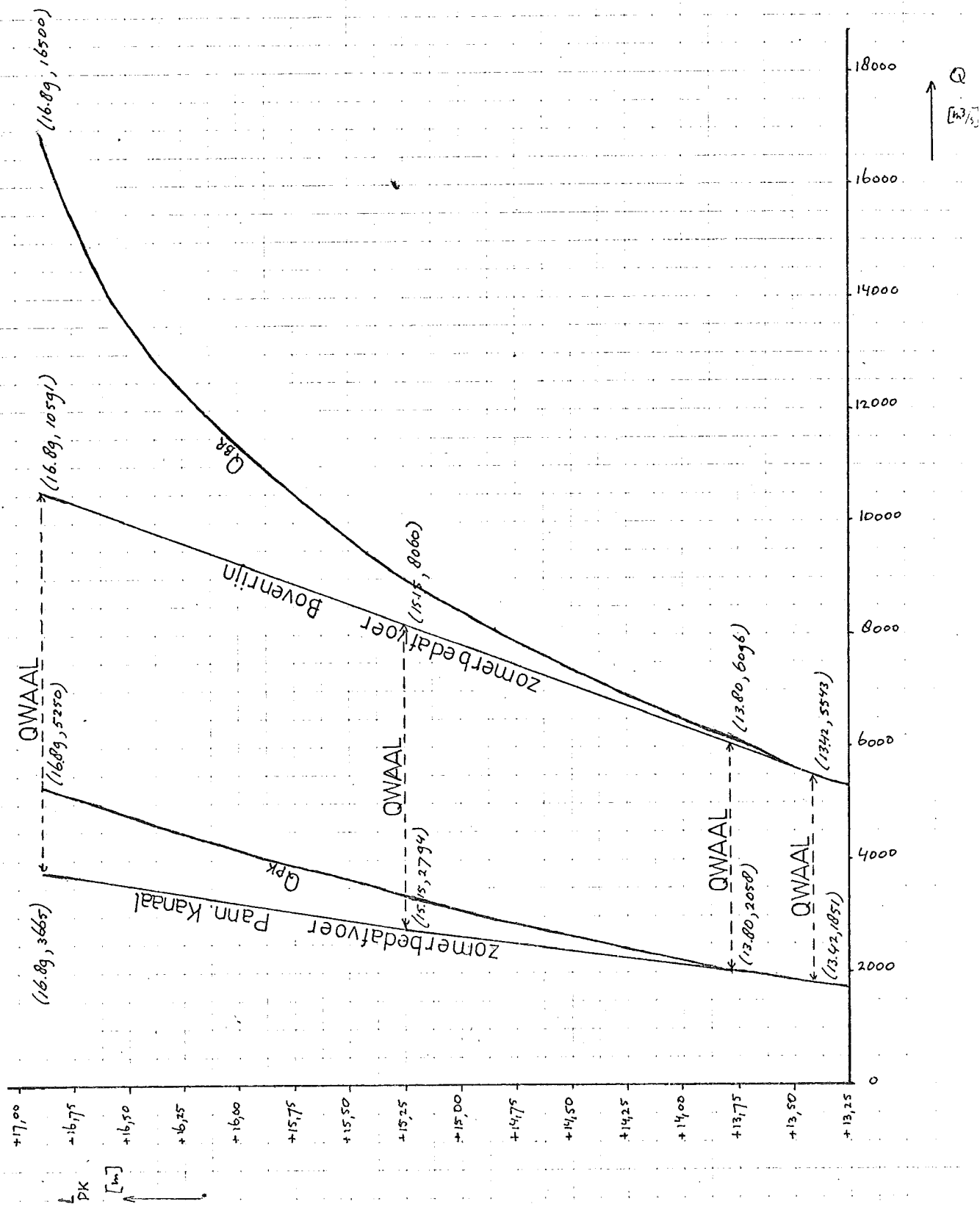


Berekening zomerbedafvoer Waal bij ongewijzigde
afvoerverdeling voor $Q_{BR} > 5543 \text{ m}^3/\text{s}$.

BOVENRIJN			PANWERDENS KANAAL			WAAI	
$L_{862.220}$ (m)	Q_{BR} (m^3/s)	$L_{867.460}$ (m)	$D_{867.460}$ (m^3/s)	Q_{PK} (m^3/s)	$L_{868.217}$ (m)	$D_{868.217}$ (m^3/s)	Q_{WA} (m^3/s)
14,00	5543	13,42	5543	1851	13,31	1851	3692
14,10	5687	13,51	5674	1899	13,40	1899	3775
14,20	5837	13,61	5819	1951	13,50	1951	3868
14,30	5991	13,70	5950	2004	13,59	2004	3946
14,40	6148	13,80	6096	2058	13,69	2058	4038
14,50	6308	13,89	6226	2113	13,78	2108	4118
14,60	6472	13,98	6357	2179	13,88	2163	4194
14,70	6640	14,07	6488	2229	13,97	2212	4276
14,80	6812	14,17	6634	2290	14,06	2262	4372
14,90	6988	14,26	6765	2353	14,15	2312	4455
15,00	7167	14,36	6910	2416	14,25	2367	4543
15,10	7352	14,45	7041	2485	14,34	2416	4625
15,20	7543	14,55	7187	2555	14,43	2466	4721
15,30	7741	14,64	7318	2627	14,52	2515	4803
15,40	7947	14,74	7463	2702	14,62	2570	4893
15,50	8161	14,83	7594	2780	14,71	2620	4974
15,60	8387	14,92	7725	2865	14,80	2670	5055
15,70	8623	15,01	7856	2955	14,89	2719	5137
15,80	8873	15,10	7987	3052	14,98	2769	5218
15,90	9137	15,20	8132	3156	15,07	2818	5314
16,00	9420	15,28	8249	3270	15,16	2868	5381
16,10	9723	15,36	8365	3395	15,24	2912	5453
16,20	10032	15,45	8496	3523	15,33	2962	5534

BOVENRIJN			PANNEDEMS KANAAL			WAAL	
$L_{862.220}$	Q_{BR}	$L_{867.460}$	$Q_{867.460}$	Q_{PK}	$L_{868.217}$	$Q_{868.217}$	Q_{WAAL}
(m)	(m^3/s)	(m)	(m^3/s)	(m^3/s)	(m)	(m^3/s)	(m^3/s)
16,30	10348	15,54	8627	3655	15,41	3006	5621
16,40	10671	15,62	8743	3791	15,50	3055	5688
16,50	11000	15,71	8874	3930	15,58	3099	5775
16,60	11337	15,79	8991	4073	15,66	3143	5848
16,70	11682	15,88	9122	4220	15,75	3193	5929
16,80	12036	15,96	9238	4371	15,83	3237	6001
16,90	12399	16,04	9354	4526	15,90	3276	6078
17,00	12770	16,12	9471	4685	15,98	3320	6151
17,10	13169	16,20	9587	4847	16,06	3364	6223
17,20	13568	16,28	9704	5012	16,14	3408	6296
17,30	13994	16,36	9820	5179	16,22	3452	6368
17,40	14438	16,45	9951	5348	16,31	3501	6450
17,50	14900	16,52	10052	5520	16,38	3540	6512
17,60	15374	16,60	10169	5700	16,45	3578	6591
17,70	15863	16,68	10285	5890	16,54	3628	6657
17,80	16369	16,76	10402	6090	16,62	3672	6730
17,90	16893	16,85	10533	6300	16,70	3716	6817
18,00	17436	16,94	10664	6520	16,78	3760	6904
18,10	18000	17,04	10819	6750	16,88	3815	6995

Waalafvoer bij gewijzigde afvoerverdeling



Berekening zomerbedafvoer Waal bij gewijzigde afvoerverdeling

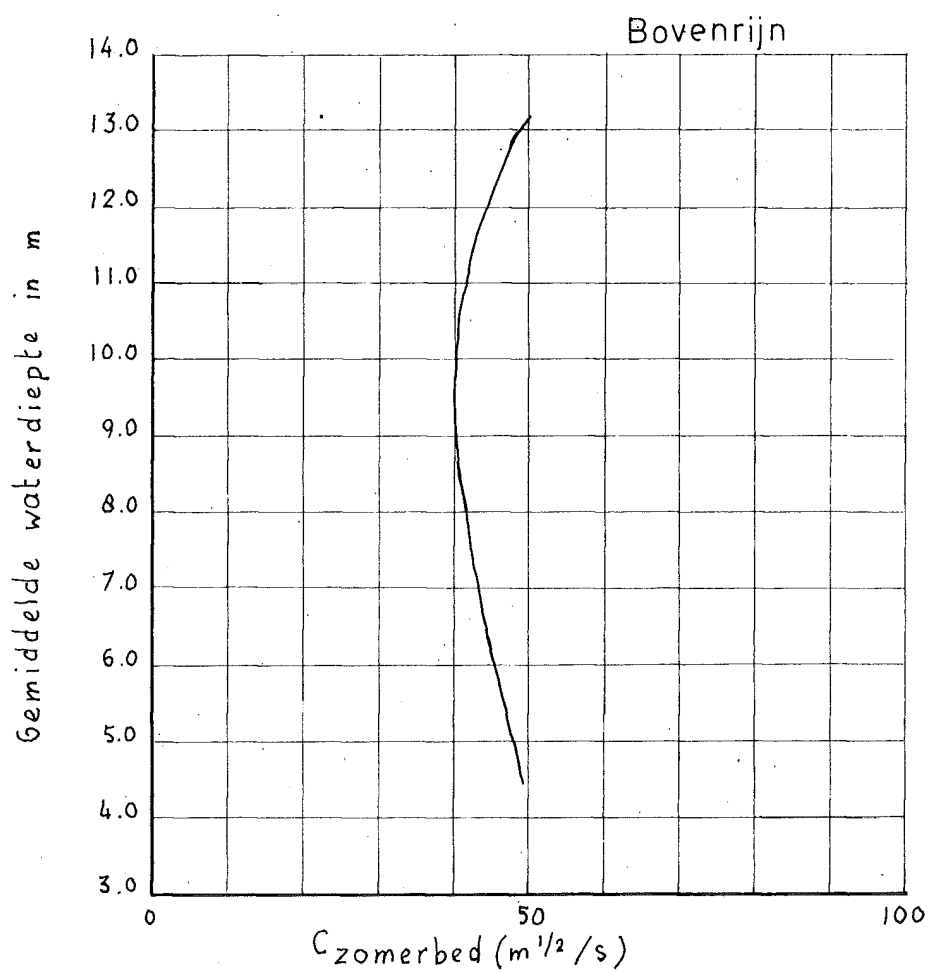
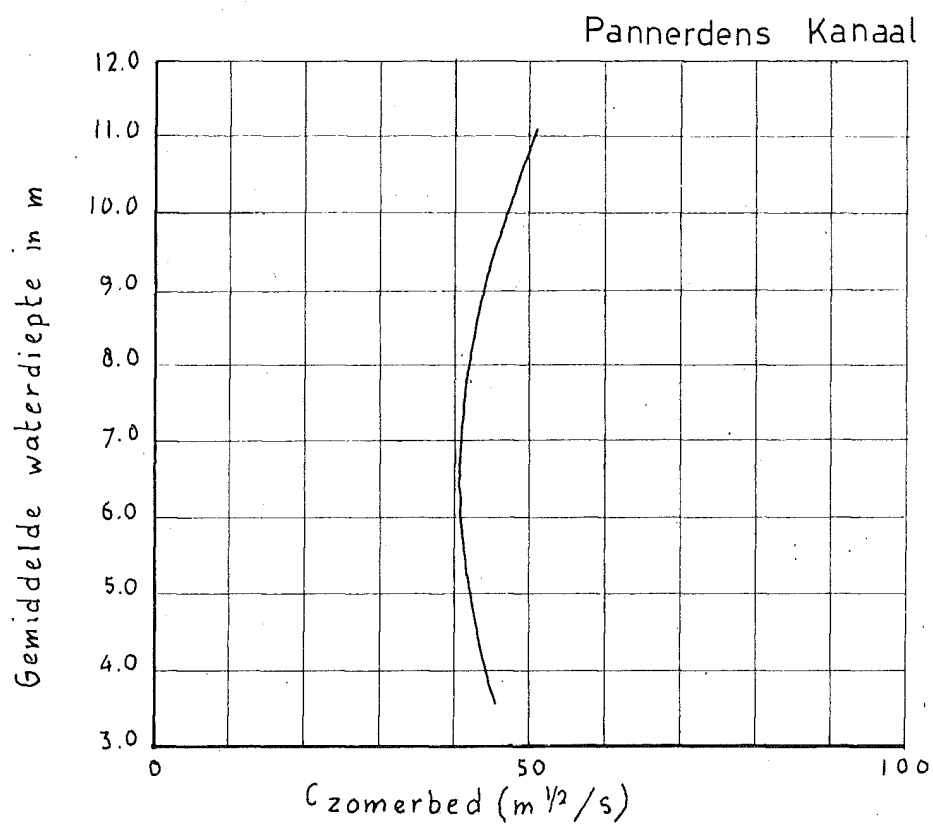
voor $Q_{BR} > 5543 \text{ m}^3/\text{s}$.

BOVENRIJN			PANWERDENS KANAAL			WAAL	
$L_{862.220}$	Q_{BR}	$L_{867.460}$	Q_{PK}	$L_{868.217}$	Q_{PK}	Q_{WAAL}	
(m)	(m^3/s)	(m)	(m^3/s)	(m)	(m^3/s)	(m^3/s)	(m^3/s)
14,00	5543	13,42	1851	13,31	1851	3692	3692
14,10	5687	13,51	1899	13,40	1899	3788	3775
14,20	5837	13,61	1951	13,50	1951	3886	3868
14,30	5991	13,70	2004	13,59	2004	3987	3946
14,40	6148	13,80	2058	13,69	2058	4090	4038
14,50	6308	13,89	2113	13,78	2108	4195	4118
14,60	6472	13,98	2179	13,88	2163	4302	4194
14,70	6640	14,07	2229	13,97	2212	4411	4176
14,80	6812	14,17	2290	14,06	2262	4522	4372
14,90	6988	14,26	2353	14,15	2312	4635	4453
15,00	7167	14,36	2416	14,25	2367	4751	4543
15,10	7352	14,45	2485	14,34	2416	4867	4625
15,20	7543	14,55	2555	14,43	2466	4986	4721
15,30	7741	14,64	2627	14,52	2515	5114	4803
15,40	7947	14,74	2702	14,62	2570	5245	4893
15,50	8161	14,83	2780	14,71	2620	5381	4974
15,60	8387	14,92	2865	14,80	2670	5522	5055
15,70	8623	15,01	2955	14,89	2719	5668	5137
15,80	8873	15,10	3052	14,98	2769	5821	5218
15,85	9000	15,15	3102	15,025	2794	5898	5266
15,90	9137	15,21	3145	15,10	2836	5992	5311
16,00	9420	15,30	3245	15,19	2881	6175	5397

BOVENRIJN			PANNERDENS KANAAL			GWAAL		
L862.220 (m)	Q _{BR} (m ³ /s)	L867.460 (m)	Q _{BR} (m ³ /s)	L868.217 (m)	Q _{BR} (m ³ /s)	Q _W (m ³ /s)	Q _W (m ³ /s)	Q _W (m ³ /s)
16,10	9723	15,39	8409	15,28	3350	2927	6373	5482
16,20	10032	15,49	8554	15,37	3460	2972	6572	5582
16,30	10348	15,58	8685	15,46	3565	3017	6783	5668
16,40	10671	15,67	8816	15,55	3670	3062	7001	5754
16,50	11000	15,76	8947	15,64	3775	3107	7225	5840
16,60	11337	15,85	9078	15,72	3885	3148	7452	5930
16,70	11682	15,93	9194	15,81	3995	3193	7687	6001
16,80	12036	16,02	9325	15,89	4100	3233	7936	6092
16,90	12399	16,11	9456	15,98	4205	3278	8194	6178
17,00	12770	16,19	9573	16,06	4315	3318	8455	6255
17,10	13169	16,27	9689	16,14	4420	3359	8749	6330
17,20	13568	16,36	9820	16,22	4530	3399	9038	6421
17,30	13994	16,44	9936	16,30	4635	3439	9359	6497
17,40	14438	16,52	10053	16,38	4745	3479	9693	6574
17,50	14900	16,61	10184	16,46	4855	3519	10045	6665
17,60	15374	16,69	10300	16,54	4975	3560	10399	6740
17,70	15863	16,77	10417	16,62	5090	3600	10773	6817
17,80	16369	16,85	10533	16,70	5210	3640	11159	6893
17,825	16500	16,89	10591	16,75	5250	3665	11250	6926

C-waarde voor Pannerdens Kanaal en Bovenrijn

(bron: Sijbesma, 1967)



Bepaling maximale tijdstap Δt .

	BOVENRIJN	PANN.KANAAL
gegeven: h (m)	13	11
B (m)	340	140
D_{50} (mm)	4,40	3,50
C ($m^{1/2}/s$)	51,5	50
i (-)	$2 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-4}$
A (-)	1,65	1,65
g (m/s^2)	9,81	9,81
b	5	5
α_m	0,5	0,5
berekend: $D_{90} = 1,5 \cdot D_{50}$ (mm)	6,60	5,25
R (m)	12,076	9,506
$C_k = 18 \log \frac{12 \cdot R}{D_{90}}$ ($m^{1/2}/s$)	78,15	78,07
$\mu = \left\{ \frac{C}{C_k} \right\}^{3/2}$	0,5118	0,5125
$Y^{-1} = \frac{\mu h i}{\Delta D_{50}}$	0,183	0,293
$X = 13,3 (Y^{-1} - 0,047)^{3/2}$	0,667	1,623
$s = X \cdot D_{50}^{3/2} \cdot \sqrt{\Delta g}$ (m^2/s)	$7,836 \cdot 10^{-4}$	$1,352 \cdot 10^{-4}$
$S = 24 \cdot 3600 \cdot B \cdot s$ (m^3/etm)	23000	16350
$c_b = \frac{S}{h \cdot B} \cdot b$ (m/etm)	26,02	53,08
$\Delta t \leq \frac{\Delta x}{c_b} \sqrt{\alpha_m - 0,002}$ (etm)	1,35	0,66

Berekeningsresultaten tav S en v.

PANNERDENS KANAAL , km 878.460

Q_{BR}	$Q_{PK,z}$	S_{MPM}	S_{AW}	v	v_x
(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /etm)	(m ³ /etm)	(m/s)	(m/s)
986	232	0	0	0,51	0,032
2190	690	30,7	75,6	1,00	0,063
3603	1200	997,2	734,8	1,37	0,086
5943	1758	2111,0	1395,7	1,59	0,100
9592	2223	2946,4	1849,8	1,71	0,107
12300	2411	3263,8	2013,6	1,75	0,110
18000	2675	3658,1	2205,8	1,80	0,113

$$v_x = v \cdot \frac{\sqrt{g}}{C} \text{ met } C=50$$

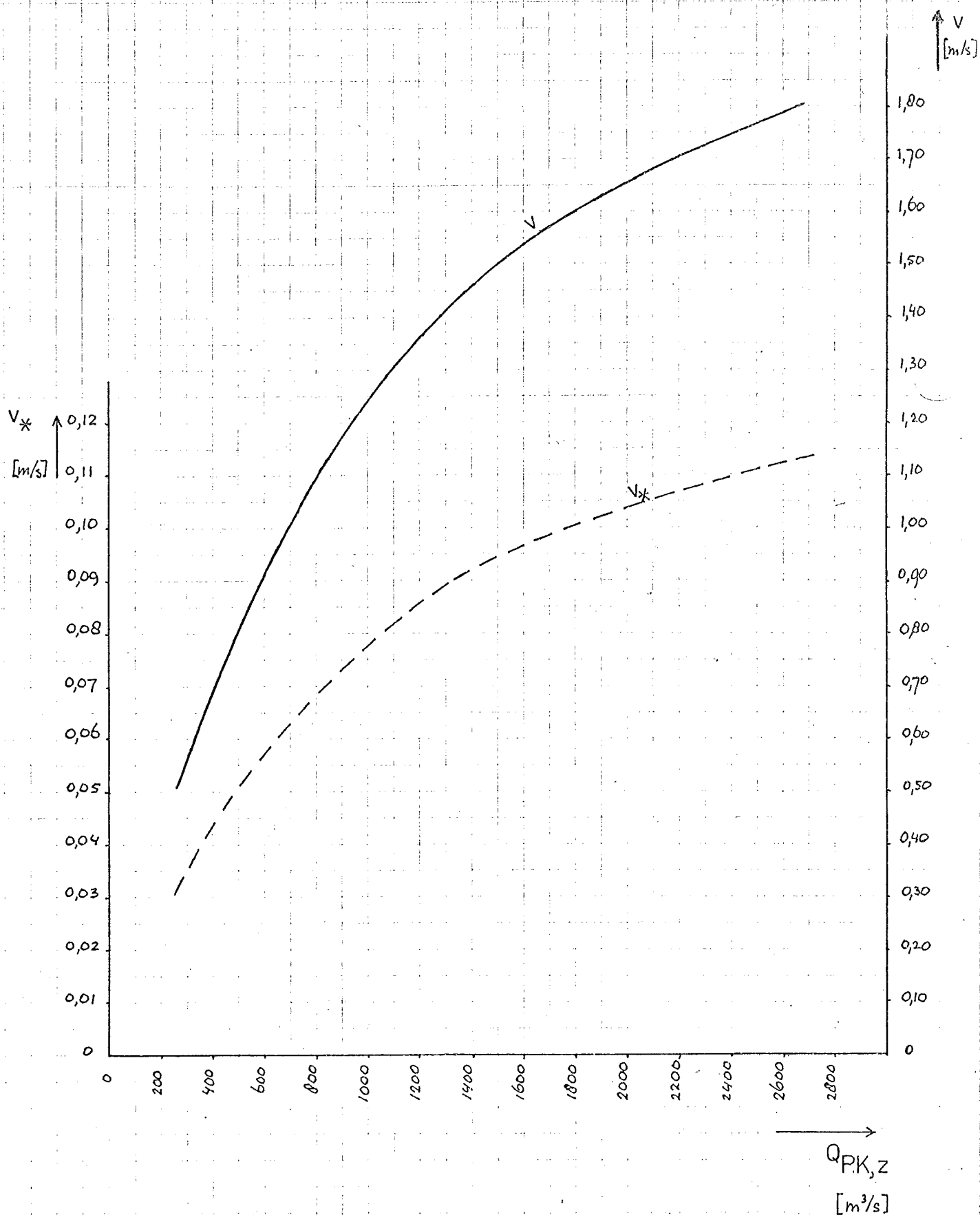
BOVENRIJN , km 867.460

Q_{BR}	$Q_{BR,z}$	S_{MPM}	S_{AW}	v	v_x
(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /etm)	(m ³ /etm)	(m/s)	(m/s)
986	986	0	0	0,87	0,053
2190	2190	0	234,3	1,17	0,071
3603	3603	1581,9	1676,9	1,47	0,089
5943	5909	7713,3	6068,3	1,90	0,116
9592	8315	16133	11722	2,25	0,137
12300	9322	19711	14102	2,37	0,144
18000	10819	25296	17606	2,53	0,154

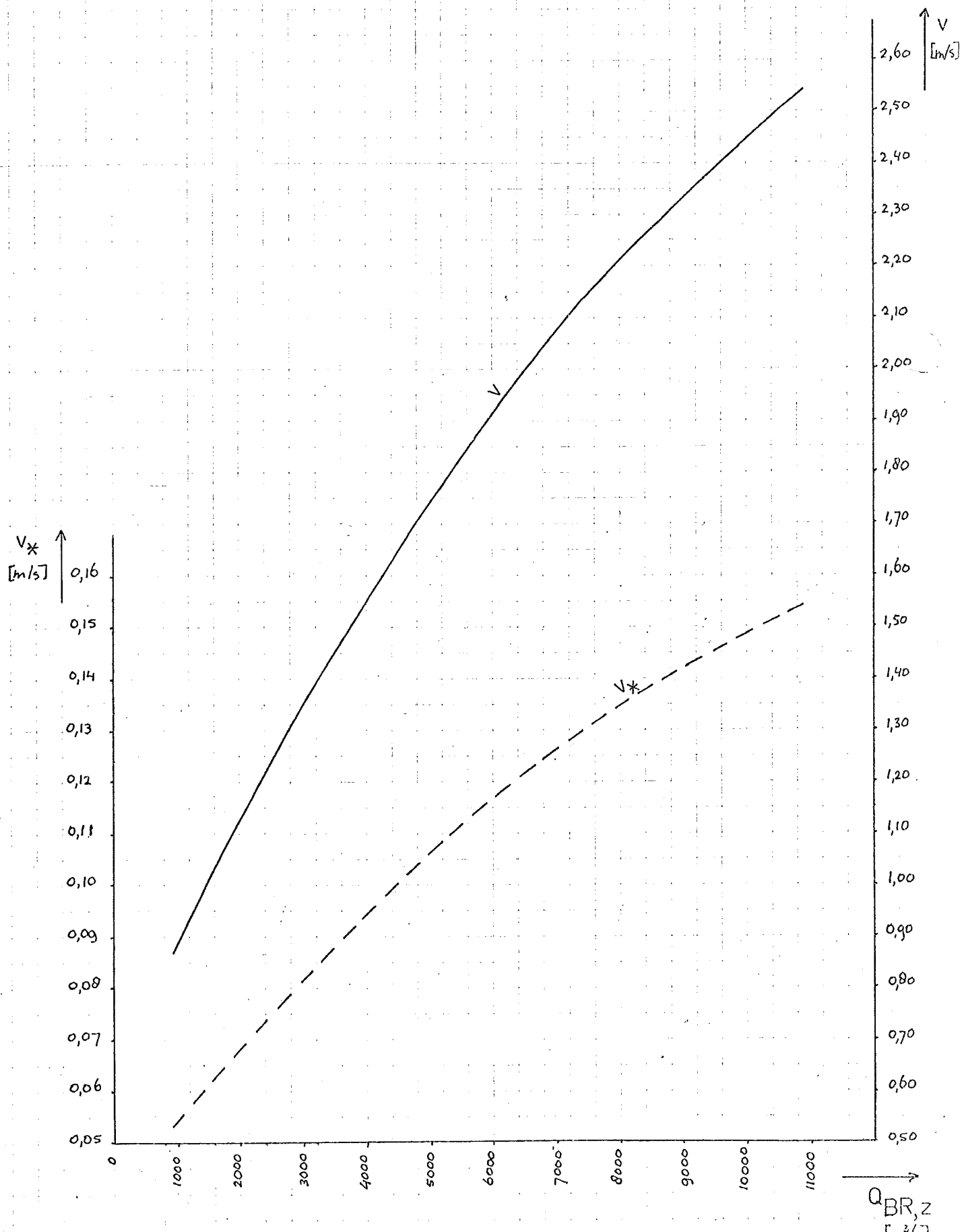
berekend
met
bijlage 25

$$v_x = v \cdot \frac{\sqrt{g}}{C} \text{ met } C=51,5$$

Grafisch verband tussen v_* , v en $Q_{PK,z}$ voor
het Pannerdens Kanaal.



Grafisch verband tussen v_* , v en $Q_{BR,z}$ voor de Bovenrijn.



Gemeten en berekende zandtransporten op het Pannerdens
Kanaal tpv km 871.000

berekende transporten

Q_{PK}	$Q_{PK,z}$	transport S		v
		MPM	AW	
(m^3/s)	(m^3/s)	(m^3/etm)	(m^3/etm)	(m/s)
232	232	0	0	0,52
690	690	0	0	0,95
1200	1200	282	280	1,26
1987	1987	2122	1413	1,65
3341	3047	7505	4270	2,15
4483	3523	11313	5838	2,34
6750	4191	17413	8121	2,57

gemeten transporten

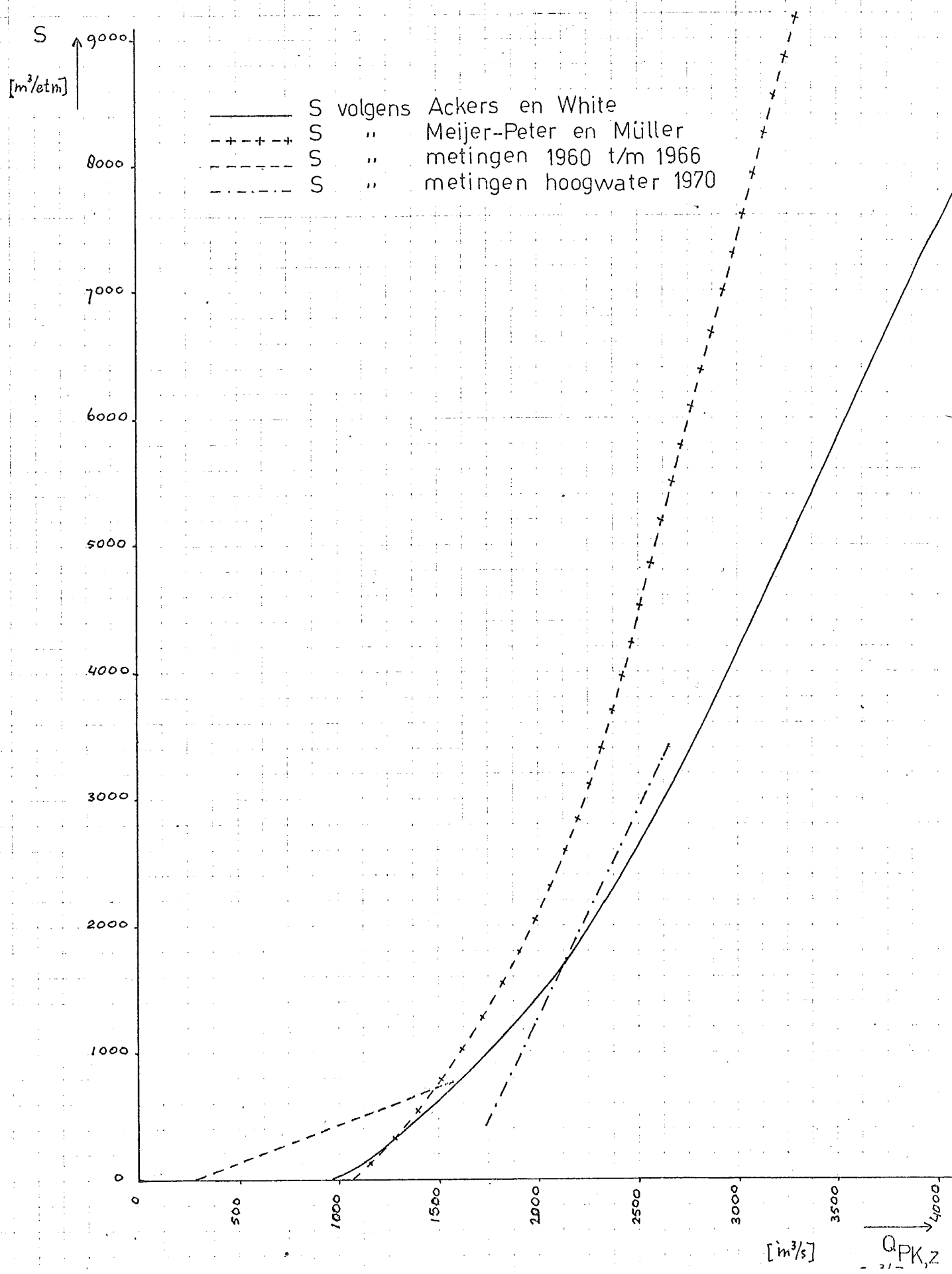
metingen 1960 t/m 1966 (bron: Jansen, 1971)

Q_{PK}	$Q_{PK,z}$	transport S		
		DF ₁₊₂ en BTMA	BTMA	DF ₁₊₂
(m^3/s)	(m^3/s)	(m^3/etm)	(m^3/etm)	(m^3/etm)
300	300	35	30	5
500	500	135	110	25
690	690	240	190	50
915	915	365	295	70
1200	1200	560	465	95
1395	1395	695	580	115

hoogwater 1970 (bron: Zegers, 1974)

Q_{PK}	$Q_{PK,z}$	transport S		
		DF ₁	DF ₂	DF ₁₊₂
(m^3/s)	(m^3/s)	(m^3/etm)	(m^3/etm)	(m^3/etm)
1800	1800	400	150	550
2700	2670	3000	400	3400

Grafisch verband tussen gemeten en berekende transport
op het Pannerdens Kanaal, km 871.000.



In te voeren gegevens tbv ijkning van waterstanden.ongewijzigde afvoerverdeling

$Q_{PK,z}$ (m ³ /s)	duur (etm)	L_{YK} (m)	Q_{WAAL} (m ³ /s)	Q_{PK} (m ³ /s)	Q_{BR} (m ³ /s)
232	0,25	7,44	752	232	984
690	0,25	9,14	1500	690	2190
1200	0,25	10,48	2403	1200	3603
1758	0,25	12,135	3922	1987	5943
2223	0,25	13,51	5422	3341	9592
2411	0,25	14,06	6057	4483	12300
2675	0,25	14,85	6995	6750	18000
2171	0,25	13,36	5264	3402	9000
2615	0,25	14,675	6752	6142	16500

gewijzigde afvoerverdeling

$Q_{PK,z}$ (m ³ /s)	duur (etm)	L_{YK} (m)	Q_{WAAL} (m ³ /s)	Q_{PK} (m ³ /s)	Q_{BR} (m ³ /s)
2171	0,25	13,36	5266	3402	9000
2513	0,25	14,37	6926	5250	16500

Toelichting: De in te voeren gegevens kunnen worden ontleend aan de bijlagen 18 en 13 voor de ongewijzigde afvoerverdeling en van de bijlagen 20 en 25 voor de gewijzigde afvoerverdeling.

Uitgaande van een gegeven Q_{BR} kan van bijlage 18 resp. bijlage 20 afgelezen worden de waarde van L_{YK} , Q_{PK} , en $Q_{PK,z}$. Q_{WAAL} kan worden bepaald door deze op dezelfde regel als Q_{BR} (kolom 3) staat vermeld af te lezen van bijlage 23 resp. bijlage 25. De duur wordt bepaald door het aantal etmalen dat de betreffende afvoer optreedt (in dit geval gelijkgesteld aan de maximale tijdstap Δt ivm ijkning).

Afwijking tussen verwachte en berekende waterstandenvoor $Q_{BR} = 984 \text{ m}^3/\text{s}$.

(verwachte waterstanden berekend mbv lineaire interpolatie)

kilometerraai	verwachte waterstand tov NAP	berekende waterstand tov NAP	afwijking
(km)	(m)	(m)	(mm)
878.460	7,440	7,440	-
878.058	7,451	7,452	+2
877.380	7,469	7,472	+3
875.490	7,520	7,526	+6
875.288	7,526	7,532	+6
874.981	7,534	7,542	+8
874.678	7,542	7,551	+9
874.375	7,551	7,560	+9
874.072	7,559	7,570	+11
871.860	7,619	7,654	+35
871.050	7,641	7,685	+44
870.680	7,651	7,700	+49
870.150	7,665	7,721	+56
869.847	7,673	7,733	+60
869.380	7,686	7,752	+66
868.620	7,706	7,782	+76
868.246	7,717	7,798	+81
867.460	7,738	7,827	+89
866.589	7,776	7,886	+110
866.337	7,791	7,900	+109
865.999	7,812	7,917	+105
865.510	7,843	7,944	+101
864.539	7,903	7,994	+91
864.186	7,925	8,012	+87
862.929	8,002	8,084	+82
862.569	8,024	8,106	+82
862.220	8,046	8,124	+78

Afwijking tussen verwachte en berekende waterstandenvoor $Q_{BR}=2190 \text{ m}^3/\text{s}$.

(verwachte waterstanden berekend mbv lineaire interpolatie)

kilometerraai	verwachte waterstand tov NAP	berekende waterstand tov NAP	afwijking
(km)	(m)	(m)	(mm)
878.460	9,140	9,140	-
878.058	9,171	9,172	+1
877.380	9,224	9,224	0
875.490	9,371	9,363	-8
875.288	9,387	9,378	-9
874.981	9,410	9,401	-9
874.678	9,434	9,423	-11
874.375	9,458	9,445	-13
874.072	9,481	9,468	-13
871.860	9,653	9,646	-7
871.050	9,716	9,708	-8
870.680	9,745	9,738	-7
870.150	9,785	9,780	-5
869.847	9,809	9,802	-7
869.380	9,845	9,841	-4
868.620	9,905	9,902	-3
868.216	9,936	9,933	-3
867.460	9,995	9,987	-8
866.589	10,058	10,059	+1
866.337	10,075	10,077	+2
865.999	10,098	10,101	+3
865.510	10,131	10,136	+5
864.539	10,198	10,203	+5
864.186	10,222	10,227	+5
862.929	10,307	10,318	+11
862.569	10,332	10,345	+13
862.220	10,355	10,369	+14

Afwijking tussen verwachte en berekende waterstandenvoor $Q_{BR} = 3603 \text{ m}^3/\text{s}$.

(verwachte waterstanden berekend mbv lineaire interpolatie)

kilometerraai	verwachte waterstand tov NAP	berekende waterstand tov NAP	afwijking
(km)	(m)	(m)	(mm)
878.460	10,480	10,480	-
878.058	10,521	10,529	+8
877.380	10,598	10,608	+10
875.490	10,811	10,816	+5
875.288	10,834	10,838	+4
874.981	10,869	10,872	+3
874.678	10,903	10,905	+2
874.375	10,937	10,937	0
874.072	10,971	10,970	-1
871.860	11,220	11,217	-3
871.050	11,311	11,304	-7
870.680	11,353	11,344	-9
870.150	11,413	11,400	-13
869.847	11,447	11,431	-16
868.620	11,586	11,568	-18
868.216	11,632	11,610	-22
867.460	11,717	11,683	-34
866.589	11,807	11,774	-33
866.337	11,831	11,797	-34
865.999	11,863	11,828	-35
865.510	11,910	11,874	-36
864.539	12,001	11,960	-41
864.186	12,034	11,990	-44
862.929	12,153	12,106	-47
862.569	12,187	12,140	-47
862.220	12,220	12,170	-50

Afwijking tussen verwachte en berekende waterstandenvoor $Q_{BR} = 5943 \text{ m}^3/\text{s}$.

(verwachte waterstand berekend mbt lineaire interpolatie)

kilometerraai	verwachte waterstand tov NAP	berekende waterstand tov NAP	afwijking
(km)	(m)	(m)	(mm)
878.460	12,135	12,135	-
878.058	12,191	12,185	-6
877.380	12,285	12,254	-31
875.490	12,549	12,466	-83
875.288	12,577	12,485	-92
874.981	12,620	12,510	-110
874.678	12,662	12,544	-118
874.375	12,704	12,588	-116
874.072	12,746	12,632	-114
871.860	13,055	12,979	-76
871.050	13,168	13,099	-69
870.680	13,220	13,153	-67
870.150	13,293	13,230	-63
869.847	13,336	13,274	-62
869.380	13,400	13,347	-53
868.620	13,506	13,462	-44
868.216	13,563	13,519	-44
867.460	13,668	13,617	-51
866.589	13,778	13,741	-37
866.337	13,806	13,773	-33
865.999	13,845	13,813	-32
865.510	13,900	13,868	-32
864.539	14,008	13,985	-23
864.186	14,048	14,027	-21
862.929	14,189	14,185	-4
862.569	14,229	14,231	+2
862.220	14,268	14,271	+3

Afwijking tussen verwachte en berekende waterstandenvoor $Q_{BR} = 9592 \text{ m}^3/\text{s}$.

(verwachte waterstand berekend mbv lineaire interpolatie)

kilometerraai	verwachte waterstand tov NAP	berekende waterstand tov NAP	afwijking
(km)	(m)	(m)	(mm)
878.460	13,510	13,510	-
878.058	13,576	13,560	-16
877.380	13,688	13,622	-66
875.490	14,001	13,829	-172
875.288	14,034	13,847	-187
874.981	14,085	13,867	-218
874.678	14,135	13,901	-234
874.375	14,186	13,953	-233
874.072	14,236	14,007	-229
871.860	14,602	14,468	-134
871.050	14,736	14,649	-87
870.680	14,803	14,724	-79
870.150	14,885	14,840	-45
869.847	14,935	14,911	-24
869.380	15,012	15,028	+16
868.620	15,138	15,197	+59
868.216	15,205	15,286	+81
867.460	15,325	15,413	+88
866.589	15,462	15,560	+98
866.337	15,496	15,604	+108
865.999	15,543	15,649	+106
865.510	15,609	15,708	+99
864.539	15,741	15,859	+118
864.186	15,789	15,911	+122
862.929	15,960	16,146	+186
862.569	16,009	16,204	+195
862.220	16,057	16,252	+195

Afwijking tussen verwachte en berekende waterstandenvoor $Q_{BR} = 9592 \text{ m}^3/\text{s}$.

(verwachte waterstand berekend aan de hand van waarnemingen van hoogwater 1970 dd 27 februari te 0800 uur ,

waarnemingen: km 878.460 - +13,51 m tov NAP
 km 871.800 - +14,40 m " "
 km 867.005 - +15,46 m " "
 km 862.220 - +16,13 m " "

bron: Zegers, 1974)

kilometerraam	verwachte waterstand tov NAP	berekende waterstand tov NAP	afwijking
(km)	(m)	(m)	(mm)
878.460	13,510	13,510	-
877.959	13,567	13,569	+2
877.330	13,661	13,627	-34
876.929	13,715	13,671	-44
876.429	13,781	13,726	-55
875.929	13,848	13,781	-67
875.389	13,920	13,839	-81
874.780	14,002	13,887	-115
874.420	14,050	13,945	-105
874.018	14,104	14,017	-87
873.418	14,184	14,145	-39
872.818	14,264	14,271	+7
872.318	14,331	14,374	+43
871.800	14,400	14,479	+79
871.609	14,442	14,525	+83
871.000	14,577	14,659	+82
870.429	14,703	14,779	+76
869.798	14,843	14,923	+80
869.129	14,990	15,086	+96
868.369	15,158	15,255	+97
867.868	15,269	15,347	+78
867.460	15,359	15,412	+53
867.005	15,460	15,492	+32
866.389	15,546	15,596	+50
865.799	15,629	15,673	+44
865.259	15,704	15,746	+42
864.659	15,788	15,840	+52
864.140	15,861	15,920	+59
863.540	15,945	16,032	+87
862.930	16,031	16,145	+114
862.570	16,081	16,204	+123
862.220	16,130	16,252	+122

Afwijking tussen verwachte en berekende waterstandenvoor $Q_{\text{BR}} = 12300 \text{ m}^3/\text{s}$.

(verwachte waterstand berekend mbv lineaire interpolatie)

kilometerraai	verwachte waterstand tov NNAP	berekende waterstand tov NAP	afwijking
(km)	(m)	(m)	(mm)
878.460	14,060	14,060	-
878.058	14,135	14,109	-26
877.380	14,255	14,169	-86
875.490	14,591	14,374	-217
875.288	14,627	14,391	-236
874.981	14,682	14,410	-272
874.678	14,736	14,444	-292
874.375	14,789	14,499	-290
874.072	14,843	14,555	-288
871.860	15,235	15,063	-172
871.050	15,379	15,274	-105
870.680	15,446	15,357	-89
870.150	15,539	15,491	-48
869.847	15,593	15,582	-11
869.380	15,676	15,724	+48
868.620	15,811	15,912	+101
868.216	15,883	16,017	+134
867.460	16,017	16,152	+135
866.589	16,165	16,307	+142
866.337	16,206	16,353	+147
865.999	16,261	16,400	+139
865.510	16,340	16,459	+119
864.539	16,497	16,619	+122
864.186	16,555	16,675	+120
862.929	16,757	16,935	+178
862.569	16,816	16,997	+181
862,220	16,872	16,047	+175

Afwijking tussen verwachte en berekende waterstandenvoor $Q_{BR} = 18000 \text{ m}^3/\text{s}$.

(verwachte waterstand berekend mbv lineaire interpolatie)

kilometerraai	verwachte waterstand tov NAP	berekende waterstand tov NAP	afwijking
(km)	(m)	(m)	(mm)
878.460	14,850	14,850	-
878.058	14,929	14,899	-30
877.380	15,062	14,955	-107
875.490	15,433	15,156	-277
875.288	15,473	15,172	-301
874.981	15,533	15,190	-343
874.678	15,593	15,223	-370
874.375	15,652	15,281	-371
874.072	15,712	15,340	-372
871.860	16,146	15,905	-241
871.050	16,305	16,153	-152
870.680	16,378	16,244	-134
870.150	16,482	16,399	-83
869.847	16,542	16,517	-25
869.380	16,634	16,689	+55
868.620	16,783	16,899	+116
868.216	16,862	17,021	+159
867.460	17,011	17,165	+154
866.589	17,187	17,329	+142
866.337	17,240	17,379	+139
865.999	17,310	17,426	+116
865.510	17,412	17,486	+74
864.539	17,615	17,656	+41
864.186	17,689	17,714	+25
862.929	17,952	18,003	+51
862.569	18,027	18,068	+41
862.220	18,100	18,120	+20

Afwijking tussen verwachte en berekende waterstandenvoor $Q_{BR} = 18000 \text{ m}^3/\text{s}$.

(verwachte waterstand gegeven uit stroombaanberekeningen)

kilometerrasi	verwachte	berekende	afwijking
	waterstand	waterstand	
	to v NAP	to v NAP	
(km)	(m)	(m)	(mm)
878.460	14,850	14,850	-
878.058	14,950	14,899	-51
877.380	15,000	14,955	-45
875.490	15,160	15,156	-4
875.288	15,160	15,172	-12
874.981	15,200	15,190	-10
874.678	15,240	15,223	-17
874.375	15,290	15,281	-9
874.072	15,330	15,340	+10
871.860	15,860	15,905	+45
871.050	16,080	16,153	+73
870.680	16,170	16,244	+74
870.150	16,300	16,399	+99
869.847	16,400	16,517	+117
869.380	16,570	16,689	+119
868.620	16,760	16,899	+139
868.216	16,880	17,021	+141
867.460	17,040	17,165	+125
866.589	17,210	17,329	+119
866.337	17,260	17,379	+119
865.999	17,320	17,426	+106
865.510	17,390	17,486	+96
864.539	17,580	17,656	+76
864.186	17,660	17,714	+54
862.929	17,970	18,003	+33
862.569	18,050	18,068	+18
862.220	18,100	18,120	+20

Afwijking tussen stuwkrommeberekening en berekende waterstand
voor $Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$.

(gewijzigde afvoerverdeling)

kilometerraai	waterstand volgens stuwkromme tov NAP	berekende waterstand tov NAP	afwijking
(km)	(m)	(m)	(mm)
878.460	14,370	14,370	-
878.058	14,420	14,420	0
877.481	14,450	14,477	+27
877.178	14,500	14,531	+31
870.251	16,140	16,171	+31
869.847	16,270	16,306	+36
868.620	16,640	16,668	+28
868.216	16,750	16,784	+34
867.460	16,890	16,921	+31
866.589	17,106	17,085	-21
866.337	17,155	17,134	-21
865.999	17,202	17,181	-21
865.510	17,263	17,241	-22
864.539	17,430	17,409	-21
864.186	17,488	17,466	-22
862.929	17,771	17,749	-22
862.569	17,836	17,814	-22
862,220	17,887	17,865	-22

Afwijking tussen waterstanden bij ongewijzigde en gewijzigde afvoerverdeling bij $Q_{BR}=9000 \text{ m}^3/\text{s}$.

kilometerraai	waterstand bij ongewijz. afvoerverd. tov NAP	waterstand bij gewijzigde afvoerverd. tov NAP	afwijking
(km)	(m)	(m)	(mm)
878.460	13,360	13,360	-
878.058	13,410	13,410	0
877.481	13,464	13,465	+1
877.178	13,494	13,496	+2
870.251	14,639	14,639	0
869.847	14,726	14,726	0
868.620	14,999	15,010	+11
868.216	15,084	15,095	+11
867.460	15,207	15,219	+12
866.589	15,354	15,365	+11
866.337	15,396	15,408	+12
865.999	15,441	15,452	+11
865.510	15,500	15,511	+11
864.539	15,648	15,659	+11
864.186	15,699	15,711	+12
862.929	15,925	15,938	+13
862.569	15,982	15,995	+13
862.220	16,030	16,042	+12

In te voeren gegevens tbv ijking bodembeweging mbv
hoogwater 1970.

datum	$Q_{PK,z}$ (m^3/s)	duur (etm)	L_{YK} (m)	Q_{WAAL} (m^3/s)	Q_{PK} (m^3/s)	Q_{BR} (m^3/s)
feb 3	946	1	9,73	1928	946	2874
4	939	1	9,71	1915	939	2854
5	1056	1	10,07	2127	1056	3183
6	1257	1	10,65	2533	1267	3900
7	1551	1	11,52	3274	1641	4915
8	1730	1	12,05	3833	1931	5781
9	1841	1	12,38	4175	2162	6431
10	1845	1	12,39	4185	2171	6452
11	1855	1	12,42	4215	2192	6514
12	1905	1	12,57	4392	2306	6856
13	1959	1	12,73	4563	2433	7213
14	1949	1	12,70	4532	2408	7145
15	1898	1	12,55	4372	2290	6812
16	1804	1	12,27	4068	2079	6208
17	1672	1	11,88	3646	1829	5475
18	1524	1	11,44	3199	1601	4800
19	1385	1	11,03	2836	1417	4253
20	1264	1	10,67	2548	1273	3822
21	1210	1	10,51	2427	1212	3639
22	1230	1	10,57	2474	1235	3709
23	1493	1	11,35	3125	1563	4688
24	1886	1	12,515	4324	2259	6726
25	2135	1	13,25	5137	2955	8623
26	2222	1	13,51	5422	3341	9593
27	2237	1	13,555	5470	3422	9789
28	2214	1	13,485	5396	3297	9485
mar 1	2199	1	13,44	5352	3221	9299
2	2074	1	13,07	4954	2761	8108
3	1928	1	12,64	4464	2361	7010
4	1781	1	12,20	3992	2031	6070
5	1669	1	11,87	3635	1824	5458
6	1510	1	11,40	3166	1584	4750
7	1425	1	11,15	2933	1467	4400
8	1343	1	10,905	2733	1366	4100
9	1242	1	10,61	2501	1249	3750
10	1199	1	10,48	2401	1199	3600
11	1133	1	10,295	2267	1133	3400
12	1062	1	10,09	2138	1062	3200
13	990	1	9,87	2010	990	3000
14	955	1	9,76	1946	955	2900
15	938	1	9,705	1912	938	2850
16	921	1	9,64	1879	921	2800
17	906	1	9,59	1845	906	2750

Opm.: zie voor een toelichting bijlage 35.

BODENPEIL EN WATERSTAND IN M 1970

"Plot" hoogwater 1970 voor gedeelte Pannerdens Kanaal

km 878.460

km 878.059

km 877.280

IJSSELKOP

LENGTE-PROFIEL

____ OORSPRONKELIJKE BODEM

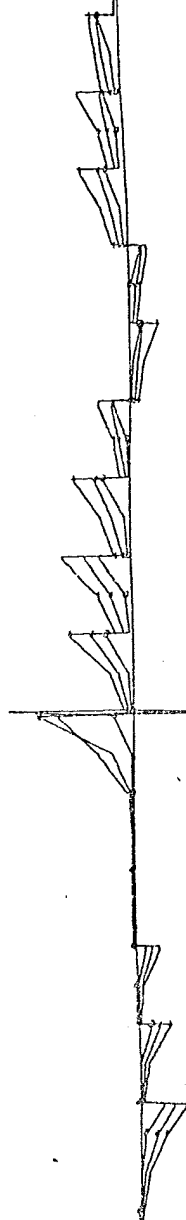
____ NIEUWE BODEM EN WATERSPIEGEL VOOR STADIUM:

0=0

km 874.073

km 874.982

km 875.491



00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

km 870.681

km 871.051

km 871.861

519.99 520.99 521.99 522.99 523.99 524.99 525.99 526.99 527.99 528.99 529.99 530.99 531.99 532.99 533.99 534.99 535.99 536.99 537.99 538.99 539.99 540.99 541.99 542.99 543.99 544.99 545.99 546.99 547.99 548.99 549.99 550.99 551.99 552.99 553.99 554.99 555.99 556.99 557.99 558.99 559.99 560.99 561.99 562.99 563.99 564.99 565.99 566.99 567.99 568.99 569.99 570.99 571.99 572.99 573.99 574.99 575.99 576.99 577.99 578.99 579.99 580.99 581.99 582.99 583.99 584.99 585.99 586.99 587.99 588.99 589.99 590.99 591.99 592.99 593.99 594.99 595.99 596.99 597.99 598.99 599.99 600.99 601.99 602.99 603.99 604.99 605.99 606.99 607.99 608.99 609.99 610.99 611.99 612.99 613.99 614.99 615.99 616.99 617.99 618.99 619.99 620.99 621.99 622.99 623.99 624.99 625.99 626.99 627.99 628.99 629.99 630.99 631.99 632.99 633.99 634.99 635.99 636.99 637.99 638.99 639.99 640.99 641.99 642.99 643.99 644.99 645.99 646.99 647.99 648.99 649.99 650.99 651.99 652.99 653.99 654.99 655.99 656.99 657.99 658.99 659.99 660.99 661.99 662.99 663.99 664.99 665.99 666.99 667.99 668.99 669.99 670.99 671.99 672.99 673.99 674.99 675.99 676.99 677.99 678.99 679.99 680.99 681.99 682.99 683.99 684.99 685.99 686.99 687.99 688.99 689.99 690.99 691.99 692.99 693.99 694.99 695.99 696.99 697.99 698.99 699.99 700.99 701.99 702.99 703.99 704.99 705.99 706.99 707.99 708.99 709.99 710.99 711.99 712.99 713.99 714.99 715.99 716.99 717.99 718.99 719.99 720.99 721.99 722.99 723.99 724.99 725.99 726.99 727.99 728.99 729.99 730.99 731.99 732.99 733.99 734.99 735.99 736.99 737.99 738.99 739.99 740.99 741.99 742.99 743.99 744.99 745.99 746.99 747.99 748.99 749.99 750.99 751.99 752.99 753.99 754.99 755.99 756.99 757.99 758.99 759.99 760.99 761.99 762.99 763.99 764.99 765.99 766.99 767.99 768.99 769.99 770.99 771.99 772.99 773.99 774.99 775.99 776.99 777.99 778.99 779.99 780.99 781.99 782.99 783.99 784.99 785.99 786.99 787.99 788.99 789.99 790.99 791.99 792.99 793.99 794.99 795.99 796.99 797.99 798.99 799.99 800.99 801.99 802.99 803.99 804.99 805.99 806.99 807.99 808.99 809.99 810.99 811.99 812.99 813.99 814.99 815.99 816.99 817.99 818.99 819.99 820.99 821.99 822.99 823.99 824.99 825.99 826.99 827.99 828.99 829.99 830.99 831.99 832.99 833.99 834.99 835.99 836.99 837.99 838.99 839.99 840.99 841.99 842.99 843.99 844.99 845.99 846.99 847.99 848.99 849.99 850.99 851.99 852.99 853.99 854.99 855.99 856.99 857.99 858.99 859.99 860.99 861.99 862.99 863.99 864.99 865.99 866.99 867.99 868.99 869.99 870.99 871.99 872.99 873.99 874.99 875.99 876.99 877.99 878.99 879.99 880.99 881.99 882.99 883.99 884.99 885.99 886.99 887.99 888.99 889.99 890.99 891.99 892.99 893.99 894.99 895.99 896.99 897.99 898.99 899.99 900.99 901.99 902.99 903.99 904.99 905.99 906.99 907.99 908.99 909.99 910.99 911.99 912.99 913.99 914.99 915.99 916.99 917.99 918.99 919.99 920.99 921.99 922.99 923.99 924.99 925.99 926.99 927.99 928.99 929.99 930.99 931.99 932.99 933.99 934.99 935.99 936.99 937.99 938.99 939.99 940.99 941.99 942.99 943.99 944.99 945.99 946.99 947.99 948.99 949.99 950.99 951.99 952.99 953.99 954.99 955.99 956.99 957.99 958.99 959.99 960.99 961.99 962.99 963.99 964.99 965.99 966.99 967.99 968.99 969.99 970.99 971.99 972.99 973.99 974.99 975.99 976.99 977.99 978.99 979.99 980.99 981.99 982.99 983.99 984.99 985.99 986.99 987.99 988.99 989.99 990.99 991.99 992.99 993.99 994.99 995.99 996.99 997.99 998.99 999.99 1000.99

PANN. KOP

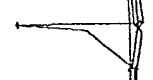
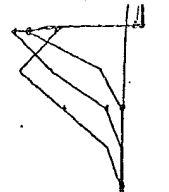
km 867.460

km 868.621

km 869.381

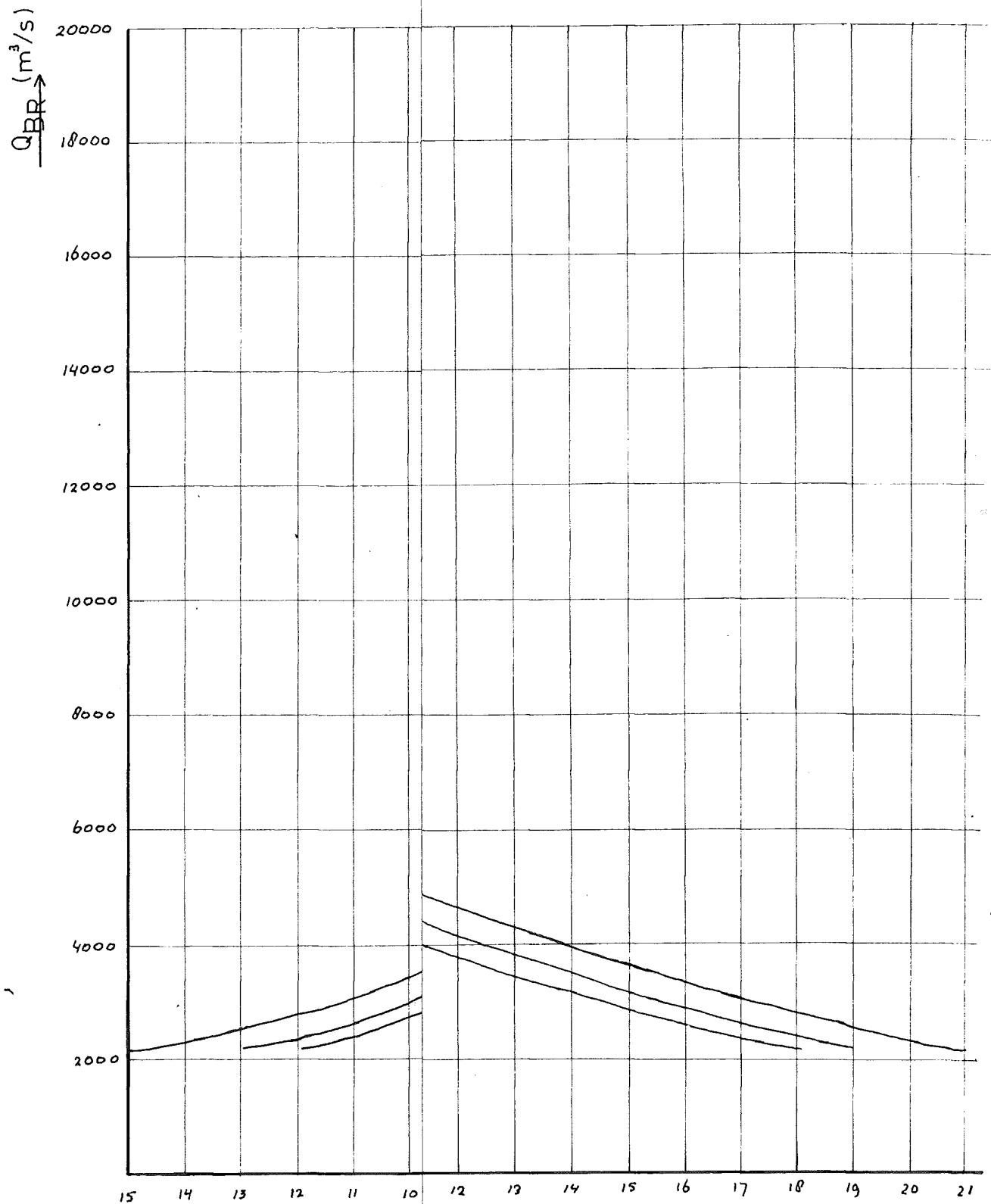
km 870.151

Blad 4



ND IN H 110 870.151 869.381 868.621 867.460 1071.33 1072.33 1073.33 1074.33 1075.33 1076.33 1077.33 1078.33 1079.33 1080.33 1081.33 1082.33 1083.33 1084.33 1085.33 1086.33 1087.33 1088.33 1089.33 1090.33 1091.33 1092.33 1093.33 1094.33 1095.33 1096.33 1097.33 1098.33 1099.33 1100.33

Vorm van de hoogwatergolf voor
18000, 16500 en 15200 m³/s
 (bron: Jansen, 1968)



Afvoergegevens hoogwatergolf voor $Q_{BR}=18000 \text{ m}^3/\text{s}$.
(bron: Jansen, 1968)

dagen voor de top (etm)	afvoer (m^3/s)	dagen na de top (etm)	afvoer (m^3/s)
-15	2190	0	18000
-14	2390	$+\frac{1}{4}$	17800
-13	2500	$+\frac{1}{2}$	17300
-12	2750	+1	16150
-11	3050	$+1\frac{1}{2}$	14700
-10	3400	+2	13250
-9	3850	$+2\frac{1}{2}$	12000
-8	4400	+3	10950
-7	5050	$+3\frac{1}{2}$	10100
-6	5800	+4	9450
$-5\frac{1}{2}$	6250	$+4\frac{1}{2}$	8850
-5	6700	+5	8350
$-4\frac{1}{2}$	7250	$+5\frac{1}{2}$	7900
-4	7850	+6	7500
$-3\frac{1}{2}$	8600	+7	6850
-3	9550	+8	6350
$-2\frac{1}{2}$	10700	+9	5850
-2	12100	+10	5450
$-1\frac{1}{2}$	13600	+11	5050
-1	15500	+12	4700
$-\frac{1}{2}$	17200	+13	4350
$-\frac{1}{4}$	17700	+14	4000
0	18000	+15	3700
		+16	3400
		+17	3100
		+18	2850
		+19	2600
		+20	2400
		+21	2190

Afvoergegevens hoogwatergolf voor $Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$.

dagen voor de top (etm)	afvoer (m^3/s)	dagen na de top (etm)	afvoer (m^3/s)
-13	2190	0	16500
-12	2400	+ $\frac{1}{4}$	16300
-11	2600	+ $\frac{1}{2}$	15850
-10	3000	+1	14800
-9	3450	+1 $\frac{1}{2}$	13450
-8	4000	+2	12150
-7	4600	+2 $\frac{1}{2}$	11000
-6	5300	+3	10050
-5 $\frac{1}{2}$	5700	+3 $\frac{1}{2}$	9250
-5	6150	+4	8650
-4 $\frac{1}{2}$	6650	+4 $\frac{1}{2}$	8100
-4	7200	+5	7650
-3 $\frac{1}{2}$	7900	+5 $\frac{1}{2}$	7250
-3	8750	+6	6900
-2 $\frac{1}{2}$	9800	+7	6300
-2	11100	+8	5800
-1 $\frac{1}{2}$	12450	+9	5350
-1	14200	+10	4950
- $\frac{1}{2}$	15750	+11	4550
-	16250	+12	4200
0	16500	+13	3850
		+14	3550
		+15	3250
		+16	2950
		+17	2650
		+18	2400
		+19	2190

Afvoergegevens hoogwatergolf voor $Q_{BR}=15200 \text{ m}^3/\text{s}$.

dagen voor de top (etm)	afvoer (m^3/s)	dagen na de top (etm)	afvoer (m^3/s)
-12	2190	0	15200
-11	2500	$+\frac{1}{4}$	15050
-10	2750	$+\frac{1}{2}$	14600
-9	3200	+1	13650
-8	3700	$+\frac{1}{2}$	12400
-7	4250	+2	11200
-6	4900	$+\frac{1}{2}$	10150
$-\frac{5}{2}$	5250	+3	9250
-5	5650	$+\frac{3}{2}$	8550
$-\frac{4}{2}$	6100	+4	8000
-4	6650	$+\frac{4}{2}$	7450
$-\frac{3}{2}$	7250	+5	7050
-3	8050	$+\frac{5}{2}$	6650
$-\frac{2}{2}$	9050	+6	6350
-2	10200	+7	5800
$-\frac{1}{2}$	11500	+8	5350
-1	13100	+9	4950
$-\frac{1}{2}$	14500	+10	4550
-	14950	+11	4200
0	15200	+12	3850
		+13	3500
		+14	3200
		+15	2900
		+16	2650
		+17	2400
		+18	2190

In te voeren gegevens voor hoogwatergolf $Q_{BR}=18000 \text{ m}^3/\text{s}$
 bij ongewijzigde afvoerdeling.

dagen voor/na de top (etm)	$Q_{PK,z}$ (m^3/s)	duur (etm)	L_{YK} tov NAP (m)	Q_{WAAL} (m^3/s)	Q_{PK} (m^3/s)	Q_{BR} (m^3/s)
-15	690	1	9,14	1500	690	2190
-14	745	1	9,14	1555	745	2300
-13	826	1	9,30	1674	826	2500
-12	906	1	9,59	1845	906	2750
-11	1008	1	9,93	2042	1008	3050
-10	1113	1	10,295	2267	1113	3400
-9	1272	1	10,695	2567	1283	3850
-8	1425	1	11,15	2933	1467	4400
-7	1583	1	11,61	3363	1687	5050
-6	1733	1	12,06	3845	1938	5800
-5 $\frac{1}{4}$	1861	$\frac{3}{4}$	12,44	4232	2202	6550
-4 $\frac{1}{2}$	1964	$\frac{1}{2}$	12,75	4580	2447	7250
-4	2043	$\frac{1}{2}$	12,98	4851	2667	7850
-3 $\frac{1}{2}$	2132	$\frac{1}{2}$	13,24	5129	2946	8600
-3	2219	$\frac{1}{2}$	13,50	5412	3324	9550
-2 $\frac{1}{2}$	2305	$\frac{1}{2}$	13,76	5696	3803	10700
-2	2398	$\frac{1}{2}$	14,03	6015	4398	12100
-1 $\frac{1}{2}$	2483	$\frac{1}{2}$	14,285	6301	5025	13600
-1	2573	$\frac{1}{2}$	14,55	6608	5749	15500
- $\frac{1}{2}$	2644	$\frac{1}{2}$	14,76	6866	6424	17200
0	2675	$\frac{1}{2}$	14,85	6995	6750	18000
+ $\frac{1}{2}$	2648	$\frac{1}{2}$	14,77	6882	6465	17300
+1	2601	$\frac{1}{2}$	14,63	6698	6003	16150
+1 $\frac{1}{2}$	2573	$\frac{1}{2}$	14,44	6485	5389	14700
+2	2466	$\frac{1}{2}$	14,23	6238	4880	13250
+2 $\frac{1}{2}$	2392	$\frac{1}{2}$	14,01	5994	4356	12000
+3	2300	$\frac{1}{2}$	13,74	5678	3770	10950
+3 $\frac{1}{2}$	2261	$\frac{1}{2}$	13,625	5553	3551	10100
+4	2211	$\frac{1}{2}$	13,48	5388	3282	9450
+4 $\frac{1}{2}$	2156	$\frac{1}{2}$	13,31	5211	3043	8850
+5 $\frac{1}{4}$	2086	$\frac{3}{4}$	13,10	4988	2795	8200
+6	2000	1	12,85	4699	2539	7550
+7	1904	1	12,57	4389	2304	6850
+8	1828	1	12,34	4137	2130	6350
+9	1742	1	12,09	3875	1955	5850
+10	1668	1	11,865	3629	1821	5450

In te voeren gegevens voor hoogwatergolf $Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$
bij ongewijzigde afvoerdeling.

dagen voor/na de top (etm)	$Q_{PK,z}$ (m^3/s)	duur (etm)	L_{YK} tov NAP (m)	Q_{WAAL} (m^3/s)	Q_{PK} (m^3/s)	Q_{BR} (m^3/s)
-13	690	1	9,14	1500	690	2190
-12	793	1	9,17	1607	793	2400
-11	858	1	9,42	1742	858	2600
-10	990	1	9,87	2010	990	3000
-9	1150	1	10,34	2300	1150	3450
-8	1315	1	10,82	2667	1333	4000
-7	1472	1	11,29	3067	1533	4600
-6	1637	1	11,77	3529	1771	5300
-5 $\frac{1}{2}$	1769	$\frac{3}{4}$	12,165	3951	2007	6000
-4 $\frac{1}{2}$	1876	$\frac{1}{2}$	12,48	4282	2233	6650
-4	1957	$\frac{1}{2}$	12,72	4558	2428	7200
-3 $\frac{1}{2}$	2049	$\frac{1}{2}$	12,99	4872	2685	7900
-3	2147	$\frac{1}{2}$	13,29	5178	3004	8750
-2 $\frac{1}{2}$	2238	$\frac{1}{2}$	13,56	5473	3427	9800
-2	2334	$\frac{1}{2}$	13,84	5797	3972	11100
-1 $\frac{1}{2}$	2418	$\frac{1}{2}$	14,09	6088	4548	12450
-1	2513	$\frac{1}{2}$	14,37	6406	5257	14200
- $\frac{1}{2}$	2585	$\frac{1}{2}$	14,58	6642	5846	15750
0	2615	$\frac{1}{2}$	14,675	6752	6142	16500
+ $\frac{1}{2}$	2589	$\frac{1}{2}$	14,60	6650	5885	15850
+1	2542	$\frac{1}{2}$	14,46	6499	5483	14800
+1 $\frac{1}{2}$	2476	$\frac{1}{2}$	14,26	6274	4963	13450
+2	2401	$\frac{1}{2}$	14,04	6025	4420	12150
+2 $\frac{1}{2}$	2327	$\frac{1}{2}$	13,82	5775	3930	11000
+3	2257	$\frac{1}{2}$	13,61	5539	3541	10050
+3 $\frac{1}{2}$	2195	$\frac{1}{2}$	13,43	5341	3202	9250
+4	2137	$\frac{1}{2}$	13,26	5146	2965	8650
+4 $\frac{1}{2}$	2073	$\frac{1}{2}$	13,07	4951	2758	8100
+5 $\frac{1}{4}$	2007	$\frac{3}{4}$	12,87	4724	2558	7550
+6	1911	1	12,59	4412	2321	6900
+7	1820	1	12,32	4114	2110	6300
+8	1733	1	12,06	3845	1938	5800
+9	1647	1	11,805	3562	1788	5350
+10	1559	1	11,54	3297	1653	4950

In te voeren gegevens hoogwatergolf $Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$
bij gewijzigde afvoerverdeling.

dagen voor/na de top (etm)	$Q_{PK,z}$ (m^3/s)	duur (etm)	L_{YK} tov NAP (m)	Q_{WAAL} (m^3/s)	Q_{PK} (m^3/s)	Q_{BR} (m^3/s)
-13	690	1	9,14	1500	690	2190
-12	793	1	9,17	1607	793	2400
-11	858	1	9,42	1742	858	2600
-10	990	1	9,87	2010	990	3000
-9	1150	1	10,34	2300	1150	3450
-8	1315	1	10,82	2667	1333	4000
-7	1472	1	11,29	3067	1533	4600
-6	1637	1	11,77	3529	1771	5300
+5 $\frac{1}{4}$	1769	$\frac{3}{4}$	12,165	3951	2007	6000
-4 $\frac{1}{2}$	1876	$\frac{1}{2}$	12,48	4282	2233	6650
-4	1957	$\frac{1}{2}$	12,72	4558	2428	7200
-3 $\frac{1}{2}$	2049	$\frac{1}{2}$	12,99	4872	2685	7900
-3	2147	$\frac{1}{2}$	13,29	5178	3004	8750
-2 $\frac{1}{2}$	2239	$\frac{1}{2}$	13,56	5507	3377	9800
-2	2330	$\frac{1}{2}$	13,83	5867	3808	11100
-1 $\frac{1}{2}$	2397	$\frac{1}{2}$	14,03	6189	4220	12450
-1	2458	$\frac{1}{2}$	14,21	6533	4686	14200
- $\frac{1}{2}$	2497	$\frac{1}{2}$	14,32	6799	5063	15750
0	2513	$\frac{1}{2}$	14,37	6926	5250	16500
+ $\frac{1}{2}$	2499	$\frac{1}{2}$	14,33	6815	5087	15850
+1	2476	$\frac{1}{2}$	14,26	6645	4831	14800
+1 $\frac{1}{2}$	2434	$\frac{1}{2}$	14,14	6394	4497	13450
+2	2383	$\frac{1}{2}$	13,99	6119	4133	12150
+2 $\frac{1}{2}$	2324	$\frac{1}{2}$	13,81	5840	3775	11000
+3	2257	$\frac{1}{2}$	13,61	5587	3466	10050
+3 $\frac{1}{2}$	2195	$\frac{1}{2}$	13,43	5345	3185	9250
+4	2137	$\frac{1}{2}$	13,26	5146	2965	8650
+4 $\frac{1}{2}$	2037	$\frac{1}{2}$	13,07	4951	2758	8100
+5 $\frac{1}{4}$	2007	$\frac{3}{4}$	12,87	4724	2558	7550
+6	1911	1	12,59	4412	2321	6900
+7	1820	1	12,32	4114	2110	6300
+8	1733	1	12,06	3845	1938	5800
+9	1647	1	11,805	3562	1788	5350
+10	1559	1	11,54	3297	1653	4950

In te voeren gegevens hoogwatergolf $Q_{BR}=15200 \text{ m}^3/\text{s}$
bij gewijzigde afvoerverdeling.

dagen voor/na de top (etm)	$Q_{PK,z}$ (m^3/s)	duur (etm)	L_{YK} tov NAP (m)	Q_{WAAL} (m^3/s)	Q_{PK} (m^3/s)	Q_{BR} (m^3/s)
-12	690	1	9,14	1500	690	2190
-11	826	1	9,30	1674	826	2500
-10	906	1	9,59	1844	906	2750
-9	1062	1	10,09	2138	1062	3200
-8	1227	1	10,56	2468	1232	3700
-7	1384	1	11,03	2834	1416	4250
-6	1547	1	11,51	3264	1636	4900
-5½	1677	½	11,89	3663	1837	5500
-4½	1786	½	12,22	4010	2041	6100
-4	1876	½	12,48	4282	2233	6650
-3½	1964	½	12,75	4580	2447	7250
-3	2067	½	13,05	4932	2740	8050
-2½	2176	½	13,37	5282	3118	9050
-2	2269	½	13,65	5628	3516	10200
-1½	2352	½	13,89	5964	3937	11500
-1	2423	½	14,10	6317	4402	13100
-½	2467	½	14,24	6586	4760	14500
0	2485	½	14,29	6712	4931	15200
+½	2470	½	14,24	6606	4784	14600
+1	2441	½	14,16	6436	4550	13650
+1½	2395	½	14,02	6178	4205	12400
+2	2336	½	13,85	5893	3840	11200
+2½	2265	½	13,64	5614	3499	10150
+3	2195	½	13,43	5345	3185	9250
+3½	2127	½	13,23	5112	2927	8550
+4	2061	½	13,03	4913	2721	8000
+4½	1993	½	12,83	4585	2451	7450
+5	1911	¾	12,59	4412	2321	6900
+6	1828	1	12,34	4187	2130	6350
+7	1733	1	12,06	3845	1938	5800
+8	1647	1	11,805	3562	1788	5350
+9	1559	1	11,54	3297	1653	4950
+10	1460	1	11,25	3033	1517	4550

BODEMPEIL EN WATERSTAND IN N 107 093

km 878.460

km 878.059

km 877.280

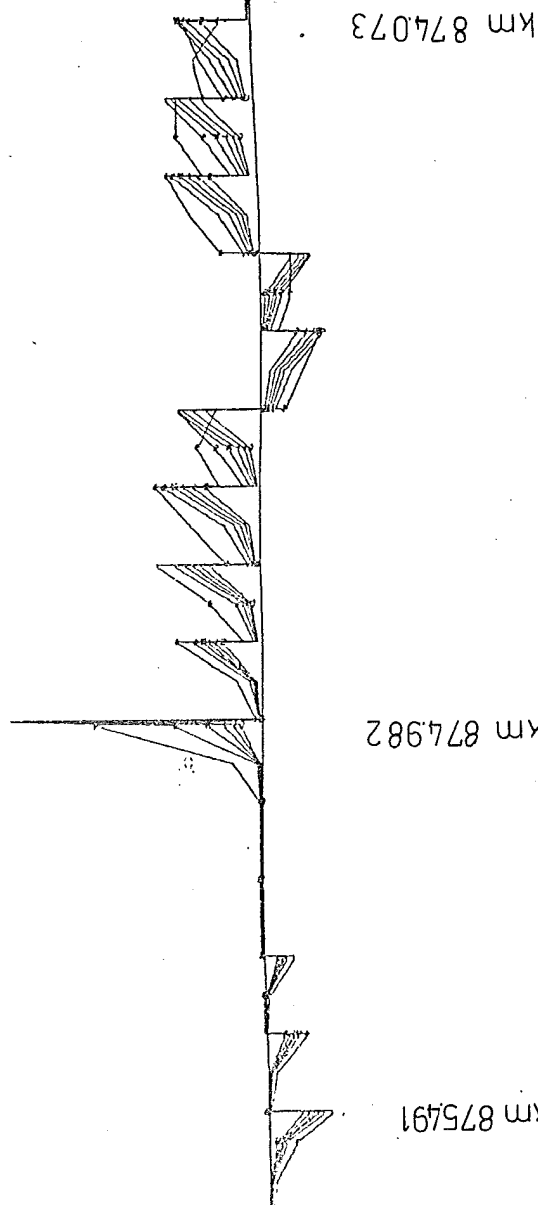
IJSSELKOP

LENGTE-PROFIEL

— OORSPRONKELIJKE BODEM

— NIEUWE BODEM EN WATERSPIEGEL VOOR STADIUM:

"Plot" bodemligging afvoergolf van $Q_{BR} = 16500 \text{ m}^3/\text{s}$ bij
ongewijzigde afvoerverdeling.



km 874.91

km 874.982

km 874.073

2=+ 3=X 4=0 5=4

km 870.050

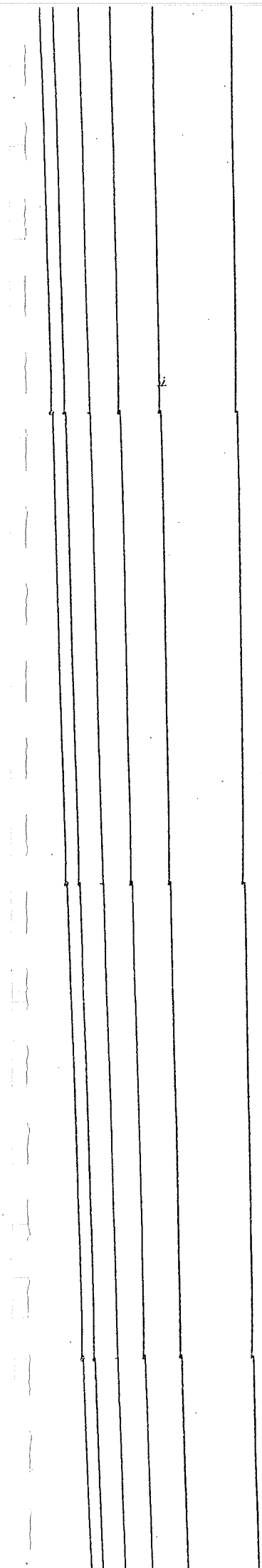
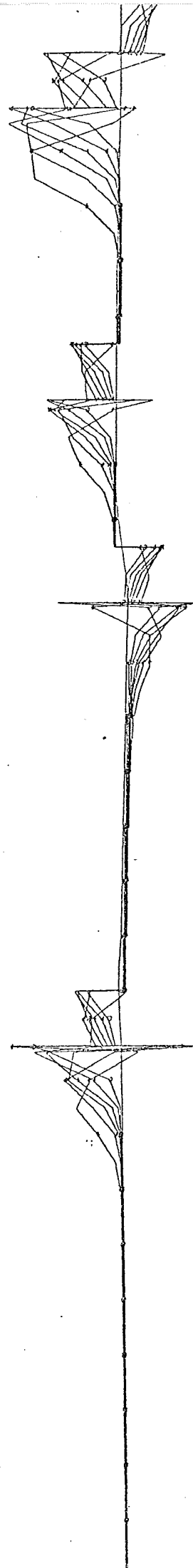
km 870.151

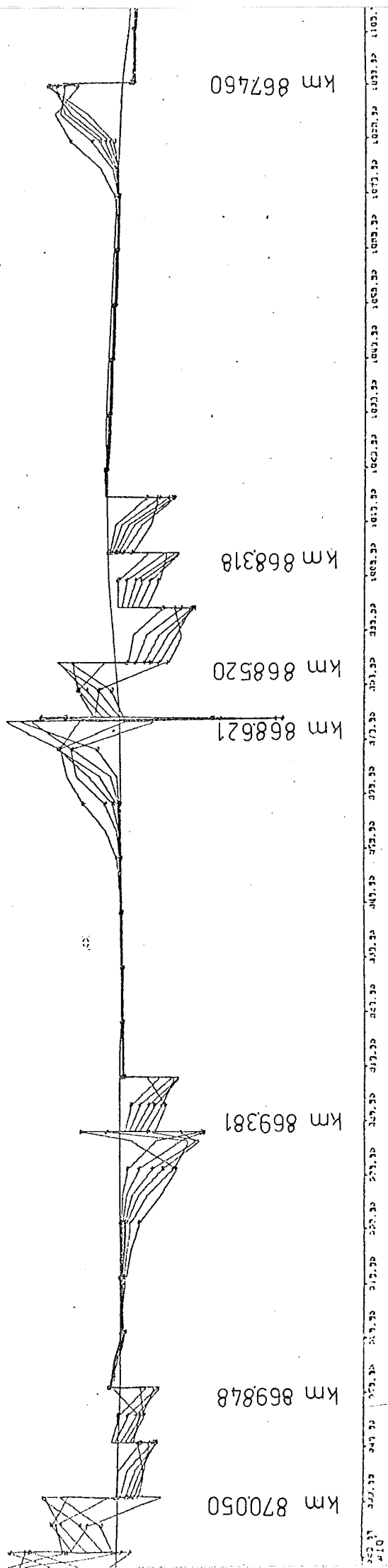
km 870.681

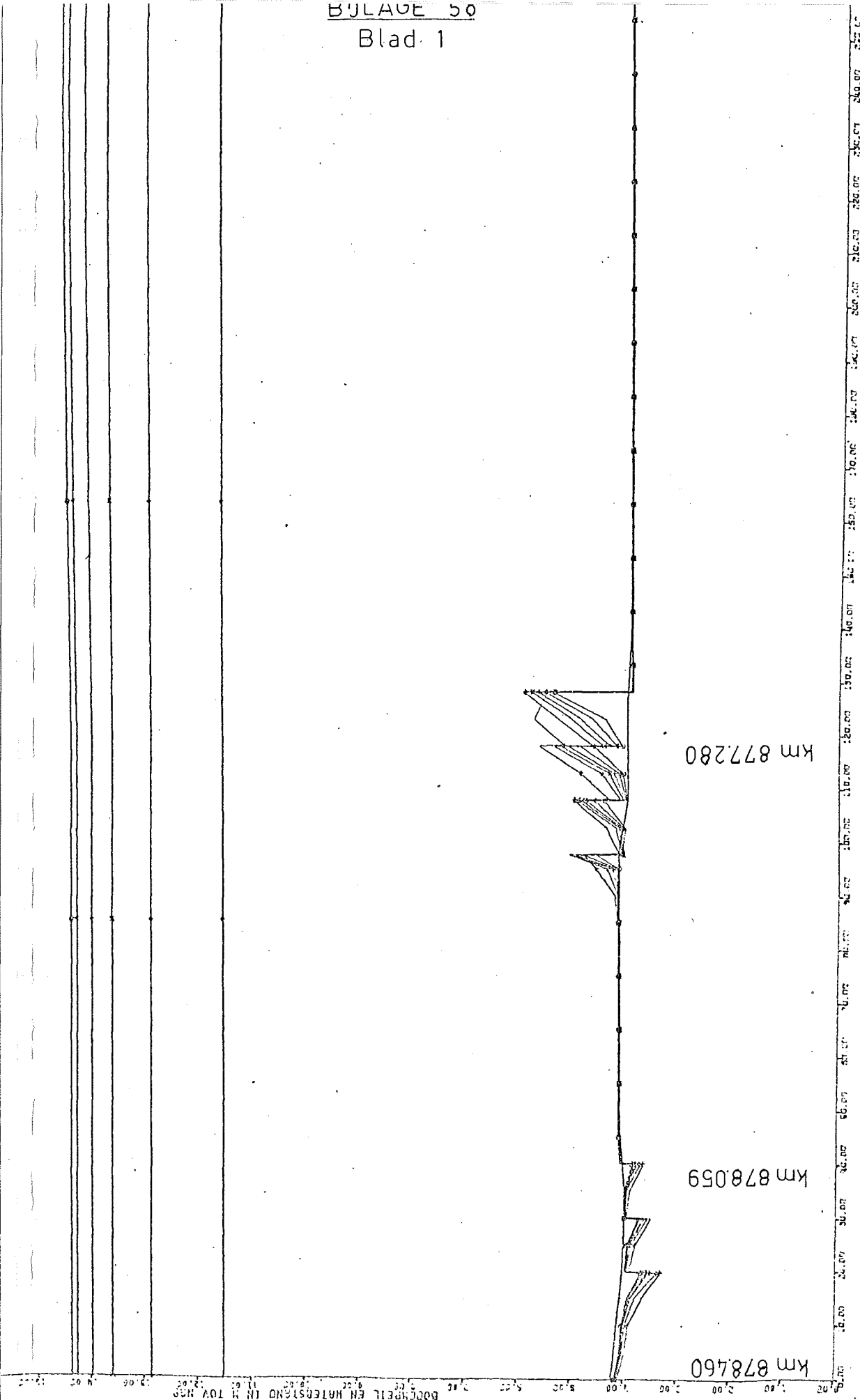
km 871.051

km 871.861

AFSTAND TWT BENEDENING IN 100 m







USSELKOP

LENGTE-PROFIEL

— OORSPRONKELIJKE BODEM — NIEUWE BODEM EN WATERSPIEGEL VOOR STADIUM:

"Plot" bodemligging afvoergolf van $Q_{BR} = 16500 \text{ m}^3/\text{s}$ bij gewijzigde afvoerverdeling.

500.00 495.00 490.00 485.00 480.00 475.00 470.00 465.00 460.00 455.00 450.00 445.00 440.00 435.00 430.00 425.00 420.00 415.00 410.00 405.00 400.00 395.00 390.00 385.00 380.00 375.00 370.00 365.00 360.00 355.00 350.00 345.00 340.00 335.00 330.00 325.00 320.00 315.00 310.00 305.00 300.00 295.00 290.00 285.00 280.00 275.00 270.00 265.00 260.00 255.00 250.00 245.00 240.00 235.00 230.00 225.00 220.00 215.00 210.00 205.00 200.00 195.00 190.00 185.00 180.00 175.00 170.00 165.00 160.00 155.00 150.00 145.00 140.00 135.00 130.00 125.00 120.00 115.00 110.00 105.00 100.00 95.00 90.00 85.00 80.00 75.00 70.00 65.00 60.00 55.00 50.00 45.00 40.00 35.00 30.00 25.00 20.00 15.00 10.00 5.00 0.00

0=0 1=Δ 2=+ 3=X 4=◇ 5=4

km 869848

km 870050

km 870151

km 870252

AFSTAND TOT BENEENDIGING IN M

3.22

349.33

351.33

353.33

355.33

357.33

359.33

361.33

363.33

365.33

367.33

369.33

371.33

373.33

375.33

377.33

379.33

381.33

383.33

385.33

387.33

389.33

391.33

393.33

395.33

397.33

399.33

401.33

403.33

405.33

407.33

409.33

411.33

413.33

415.33

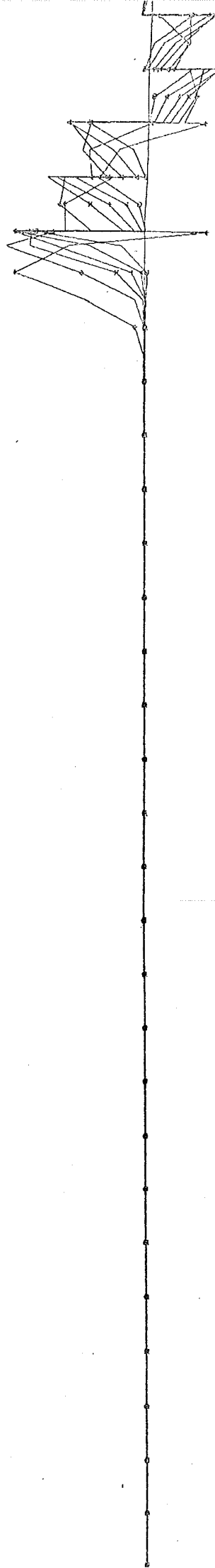
417.33

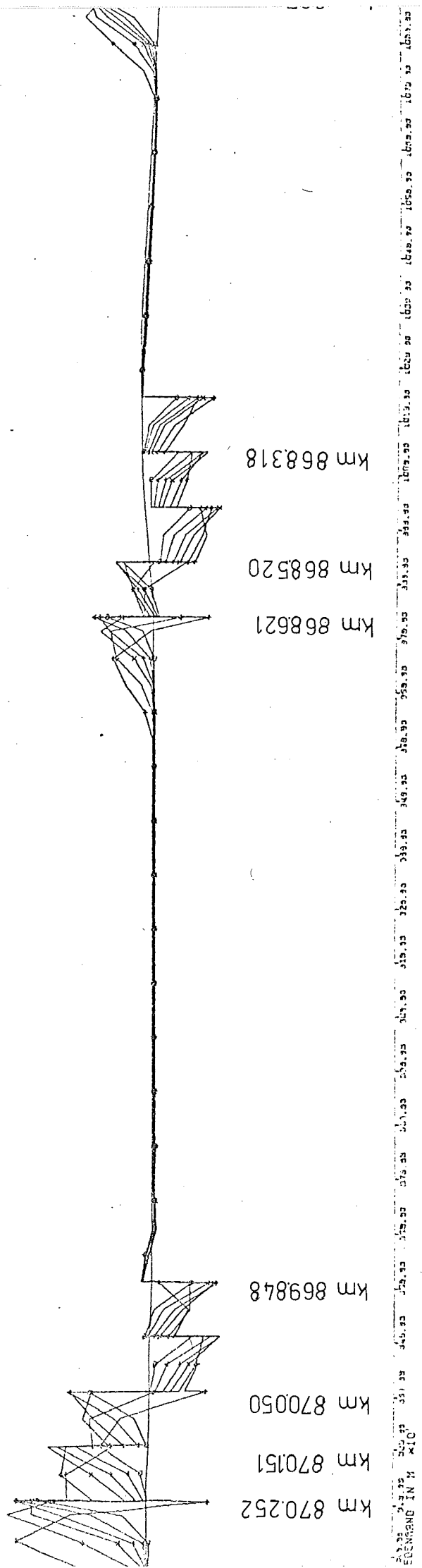
419.33

421.33

423.33

425.33





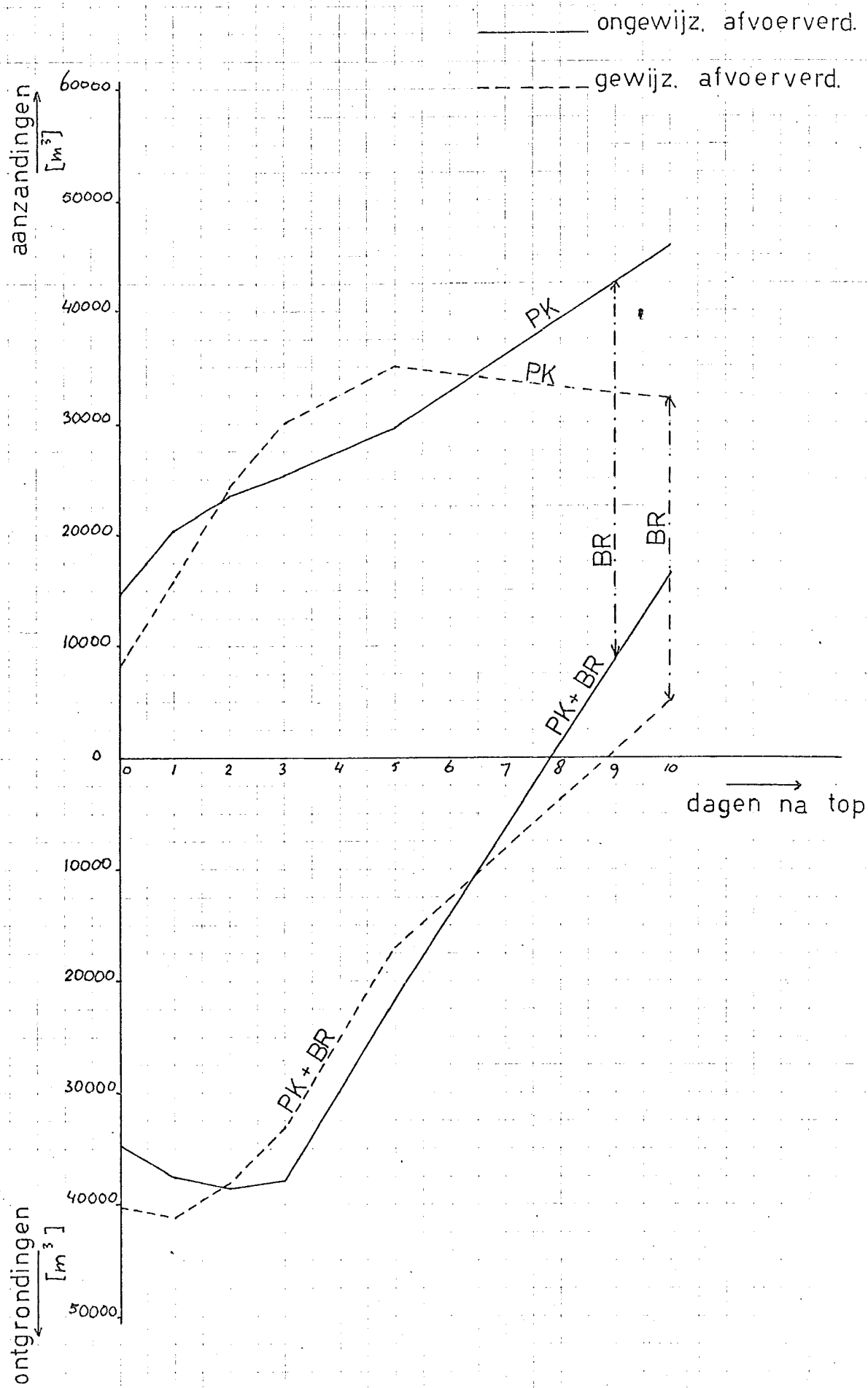
Vergelijking totale aanzandingen voor ongewijzigde en gewijzigde afvoerverdelling in het gedrag naar de tijd.

<u>totaal Pann.Kanaal</u> <u>en Bovenrijn</u>	dagen na de top (etm)	ongewijzigde afvoerverdelling (m ³)	gewijzigde afvoerverdelling (m ³)
	0	-34900	-40300
	1	-37500	-41200
	2	-38700	-38200
	3	-37800	-33300
	5	-21700	-17100
	10	+16400	+4900

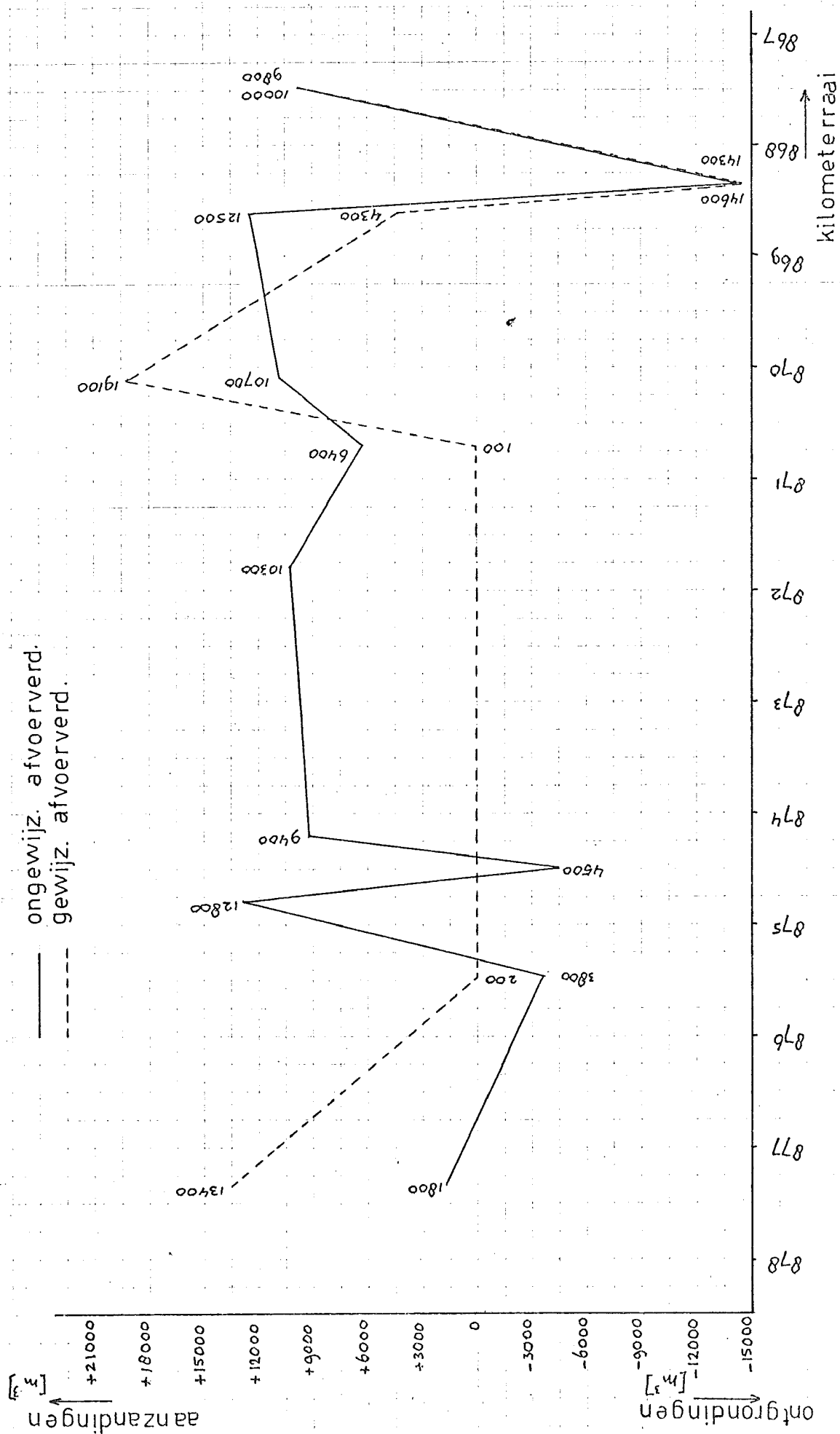
<u>totaal Bovenrijn</u>	dagen na de top (etm)	ongewijzigde afvoerverdelling (m ³)	gewijzigde afvoerverdelling (m ³)
	0	-49500	-48600
	1	-57800	-57200
	2	-62100	-62400
	3	-63000	-63300
	5	-51200	-52100
	10	-29600	-27000

<u>totaal Pann.Kanaal</u>	dagen na de top (etm)	ongewijzigde afvoerverdelling (m ³)	gewijzigde afvoerverdelling (m ³)
	0	+14600	+8300
	1	+20300	+16000
	2	+23400	+24200
	3	+25200	+30000
	5	+29500	+35000
	10	+46000	+31900

Vergelijking aanzandingen voor ongewijzigde en gewijzigde afvoerverdeling in het gedrag in de tijd.



Vergelijking van ontgrondingen en aanzandingen op het
Pannerdens Kanaal direct na de topafvoer bij $Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$.



Maximale ontgrondingen en aanzandingen op het Pannerdens Kanaal
voor gewijzigde en ongewijzigde afvoerverdeling.

aanzanding

kilometerraai	ongewijzigde		gewijzigde	
	afvoerverdeling		afvoerverdeling	
	aanzan-	dagen	aanzan-	dagen
	dingen	voor/na	dingen	voor/na
		top		top
(km)	(m)	(etm)	(m)	(etm)
877.179	+		+1,918	+4
874.982	+3,028	+3		
871.861	+1,753	-1		
871.051	+1,419	+4		
870.681	+1,222	+1		
870.252			+2,455	+1
870.151	+1,810	+1	+1,914	+3
870.050	+1,259	+1	+1,526	+1
868.629	+1,776	0		
868.621	+2,266	-1	+1,097	+1
867.466	+1,357	+1	+1,489	+2

ontgroning

kilometerraai	ongewijzigde		gewijzigde	
	afvoerverdeling		afvoerverdeling	
	ontgron-	dagen	ontgron-	dagen
	dingen	voor/na	dingen	voor/na
		top		top
(km)	(m)	(etm)	(m)	(etm)
871.861	-2,414	+2		
871.051	-1,221	0		
869.949			-1,328	+2
869.848			-1,214	+2
869.381	-1,449	+1		
869.280	-1,101	+4		
868.318	-1,282	+4	-1,240	+3

Vergelijking tussen gewijzigde en ongewijzigde afvoerverdeling
bij $Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$ tav bodemhoogte enaanzanding.

<u>km 870.151</u>	dagen voor/na de top (etm)	ongewijzigde afvoerverdeling		gewijzigde afvoerverdeling	
		z	+/-	z	+/-
		(m)	(m)	(m)	(m)
	-13	4,600	-	4,600	-
	-7	4,587	-0,013	4,590	-0,010
	-3	4,684	+0,084	4,640	+0,040
	-2	5,005	+0,405	4,872	+0,272
	-1	5,598	+0,998	5,281	+0,681
	0	6,087	+1,487	5,639	+1,039
	+1	6,410	+1,810	6,074	+1,474
	+2	6,167	+1,567	6,389	+1,789
	+3	5,526	+0,926	6,514	+1,914
	+4	4,467	-0,133	6,275	+1,675
	+7	3,741	-0,859	5,636	+1,036
	+10	3,942	-0,658	5,166	+0,566

<u>km 870.050</u>	dagen voor/na de top (etm)	ongewijzigde afvoerverdeling		gewijzigde afvoerverdeling	
		z	+/-	z	+/-
		(m)	(m)	(m)	(m)
	-13	4,600	-	4,600	-
	-7	4,600	0	4,600	0
	-3	4,614	+0,014	4,637	+0,037
	-2	4,769	+0,169	4,921	+0,321
	-1	5,161	+0,561	5,432	+0,832
	0	5,541	+0,941	5,835	+1,235
	+1	5,859	+1,259	6,126	+1,526
	+2	5,819	+1,219	5,996	+1,396
	+3	5,527	+0,927	5,561	+0,961
	+4	5,026	+0,426	4,719	+0,119
	+7	4,354	-0,246	3,846	-0,754
	+10	4,016	-0,584	3,448	-1,152

km_869.848

dagen voor/na de top	ongewijzigde afvoerdeling	gewijzigde afvoerdeling
(etm)	z (m)	z (m)
	+/- (m)	+/- (m)
-13	4,540	4,540
-7	4,562	4,562
-3	4,602	4,582
-2	4,526	4,374
-1	4,313	4,004
0	4,110	3,706
+1	3,937	3,421
+2	3,931	3,326
+3	4,037	3,410
+4	4,245	3,732
+7	4,543	4,188
+10	4,710	4,457

km_868.621

dagen voor/na de top	ongewijzigde afvoerdeling	gewijzigde afvoerdeling
(etm)	z (m)	z (m)
	+/- (m)	+/- (m)
-13	4,560	4,560
-7	4,512	4,523
-3	5,038	4,540
-2	6,083	4,800
-1	6,826	5,212
0	5,886	5,498
+1	2,760	5,657
+2	1,003	5,475
+3	1,258	5,018
+4	3,875	4,212
+7	7,187	3,564
+10	6,450	3,513

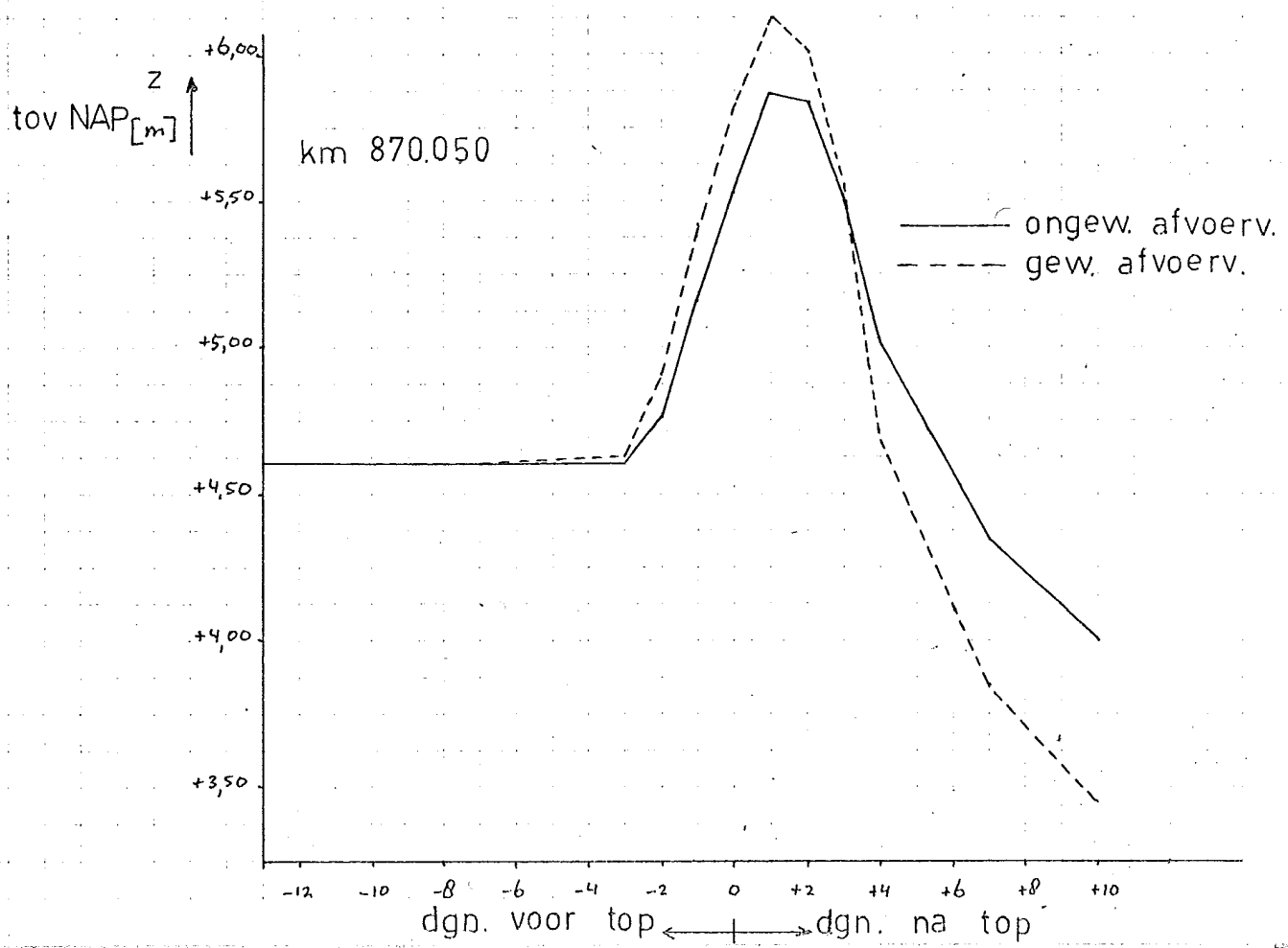
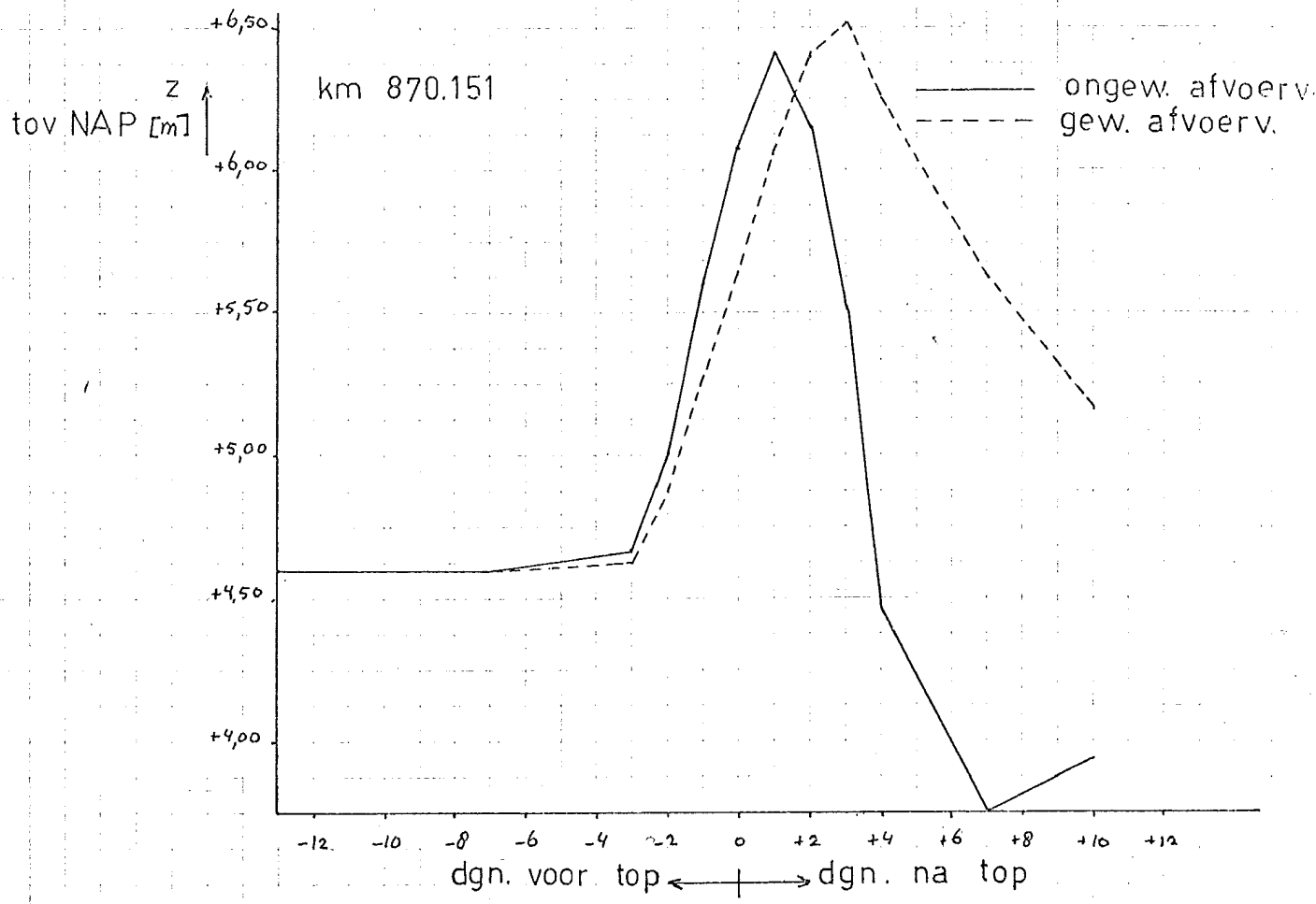
<u>km 868.520</u>	dagen voor/na de top (etm)	ongewijzigde afvoerverdelling		gewijzigde afvoerverdelling	
		z (m)	+/- (m)	z (m)	+/- (m)
	-13	4,640	-	4,640	-
	-7	4,623	-0,017	4,623	-0,017
	-3	4,625	-0,015	4,625	-0,015
	-2	4,521	-0,079	4,771	+0,131
	-1	5,113	+0,473	4,996	+0,356
	0	5,383	+0,743	5,159	+0,519
	+1	5,598	+0,958	5,274	+0,634
	+2	5,567	+0,927	5,229	+0,589
	+3	5,350	+0,710	5,057	+0,417
	+4	4,902	+0,262	4,683	+0,043
	+7	4,218	-0,422	4,159	-0,481
	+10	3,845	-0,795	3,874	-0,766

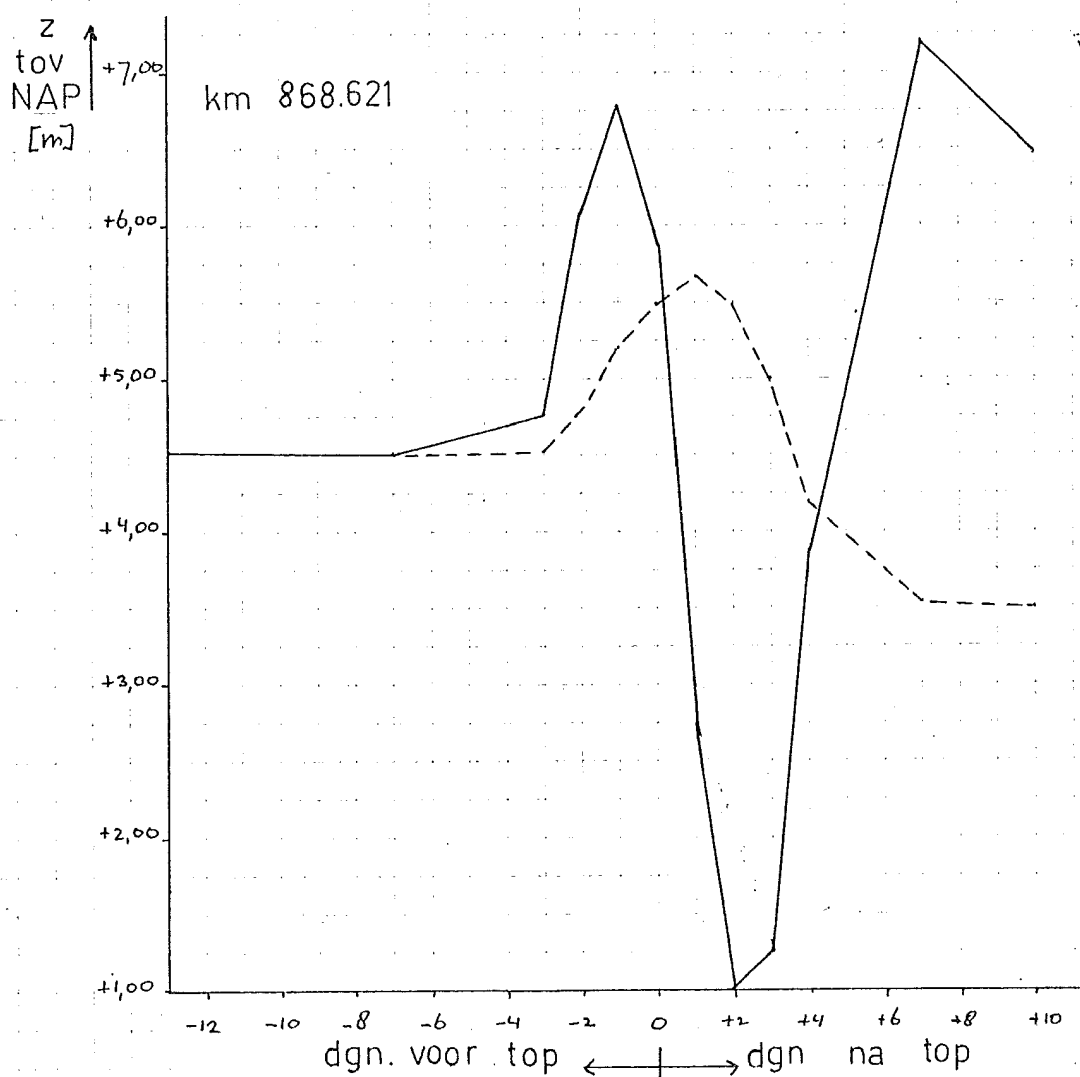
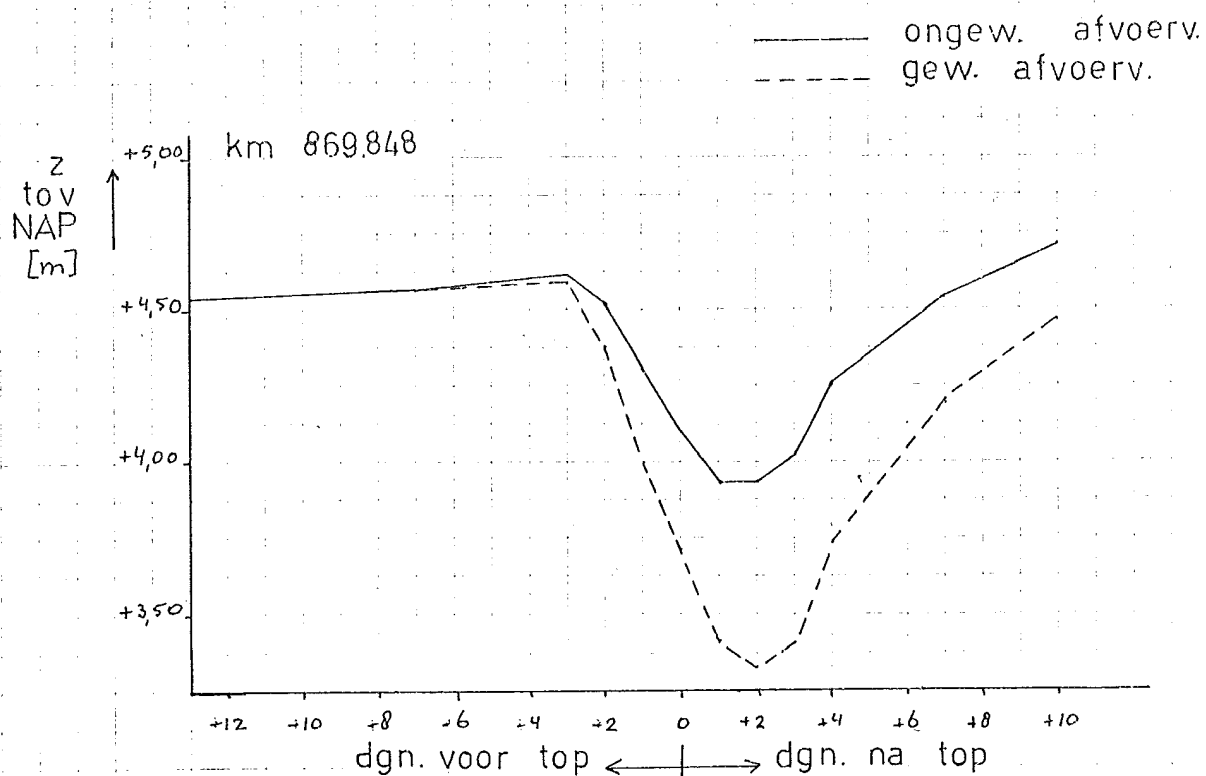
<u>km 868.318</u>	dagen voor/na de top (etm)	ongewijzigde afvoerverdelling		gewijzigde afvoerverdelling	
		z (m)	+/- (m)	z (m)	+/- (m)
	-13	4,780	-	4,780	-
	-7	4,781	+0,001	4,781	+0,001
	-3	4,712	-0,068	4,721	-0,059
	-2	4,549	-0,231	4,534	-0,246
	-1	4,286	-0,494	4,257	-0,523
	0	4,057	-0,723	4,032	-0,748
	+1	3,805	-0,975	3,776	-1,004
	+2	3,658	-1,122	3,608	-1,172
	+3	3,604	-1,176	3,540	-1,240
	+4	3,498	-1,282	3,608	-1,172
	+7	3,650	-1,130	3,770	-1,010
	+10	3,738	-1,042	3,850	-0,930

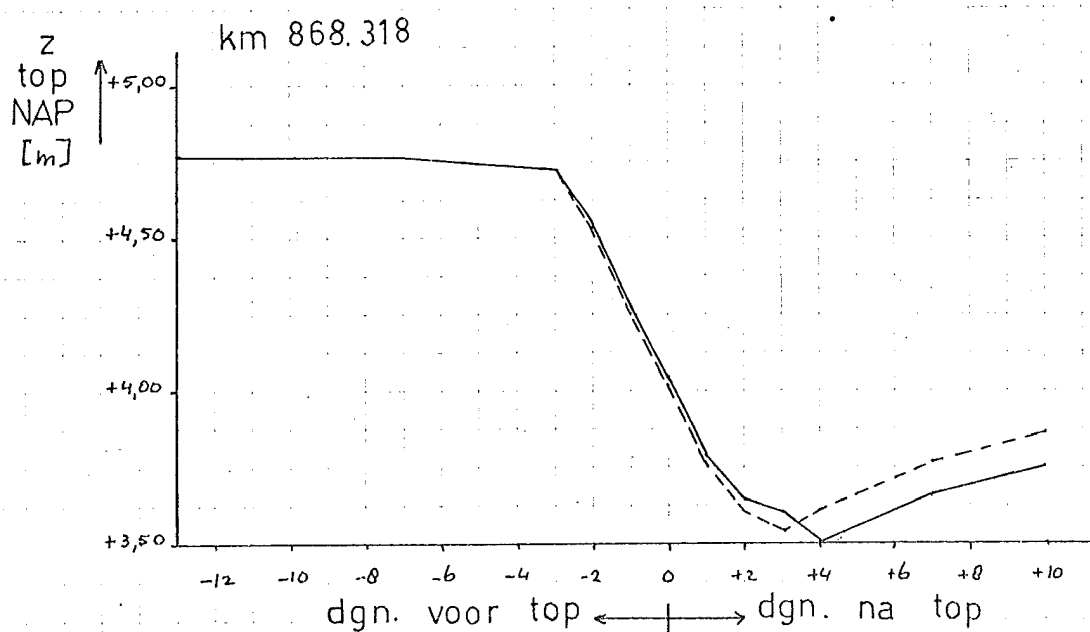
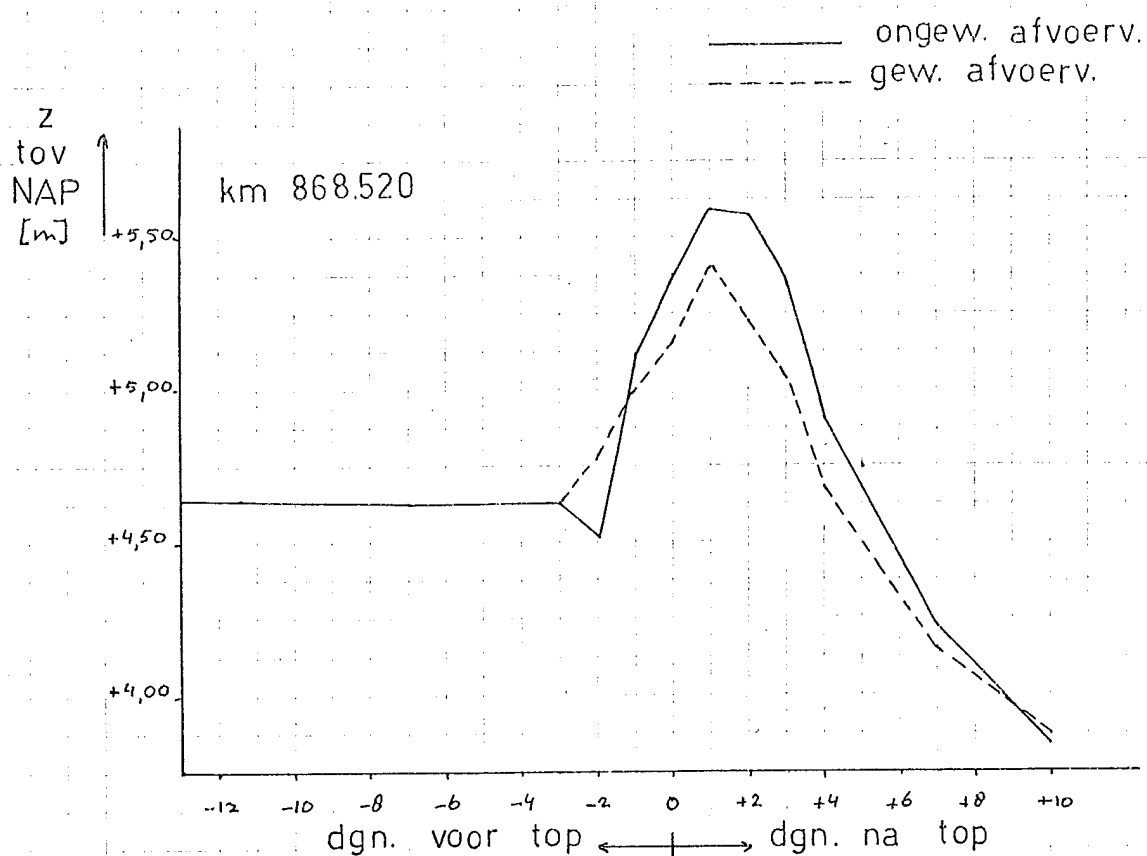
<u>km 867.466</u>	dagen	ongewijzigde		gewijzigde	
	voor/na	afvoerverdeling		afvoerverdeling	
	de top	Z	+/-	Z	+/-
	(etm)	(m)	(m)	(m)	(m)
-13		4,493	-	4,493	-
-7		4,729	+0,236	4,731	+0,238
-3		5,493	+1,000	5,483	+0,999
-2		5,664	+1,171	5,649	+1,156
-1		5,783	+1,290	5,780	+1,287
0		5,834	+1,341	5,878	+1,385
+1		5,850	+1,357	5,975	+1,482
+2		5,817	+1,324	5,982	+1,489
+3		5,757	+1,264	5,913	+1,420
+4		5,708	+1,215	5,851	+1,358
+7		5,575	+1,082	5,641	+1,148
+10		5,451	+0,958	5,455	+0,962

<u>km 867.460</u>	dagen	ongewijzigde		gewijzigde	
	voor/na	afvoerverdeling		afvoerverdeling	
	de top	Z	+/-	Z	+/-
	(etm)	(m)	(m)	(m)	(m)
-13		4,490	-	4,490	-
-7		5,907	+1,417	5,910	+1,420
-3		5,640	+1,150	5,625	+1,135
-2		5,455	+0,965	5,470	+0,980
-1		5,311	+0,821	5,526	+1,036
0		5,233	+0,743	5,585	+1,095
+1		5,150	+0,660	5,412	+0,922
+2		5,127	+0,637	5,157	+0,667
+3		5,160	+0,670	5,059	+0,569
+4		5,566	+1,076	5,625	+1,135
+7		5,460	+0,970	5,337	+0,847
+10		5,517	+1,027	5,510	+1,020

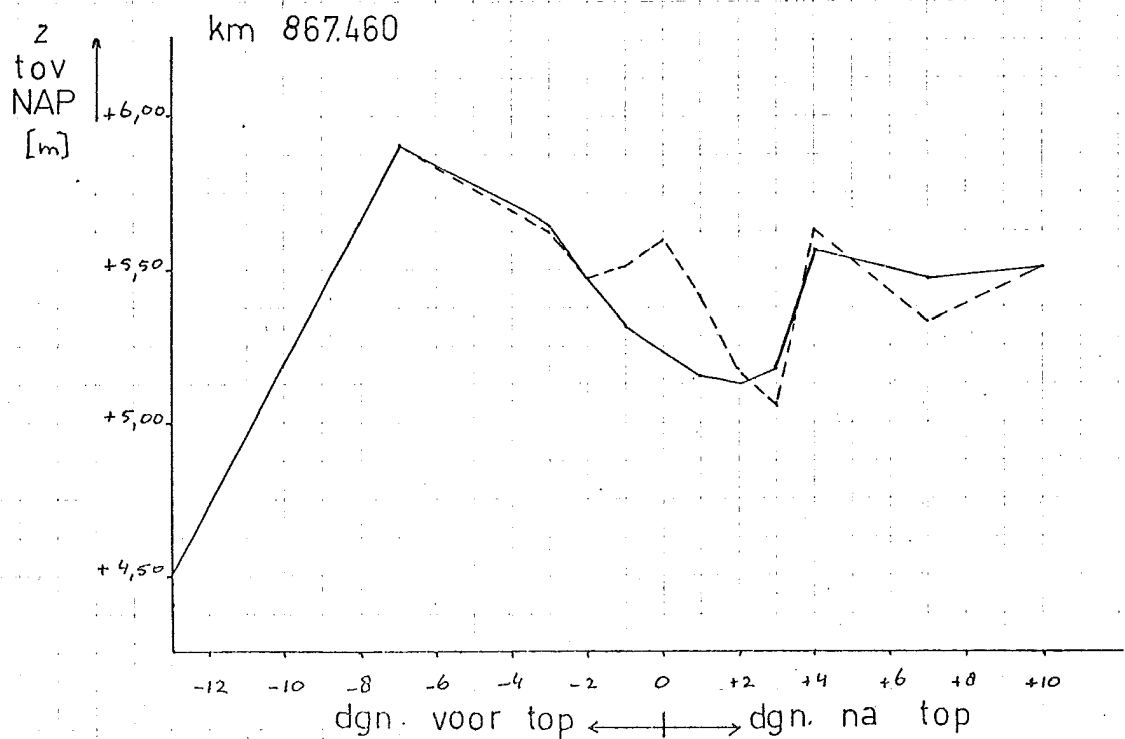
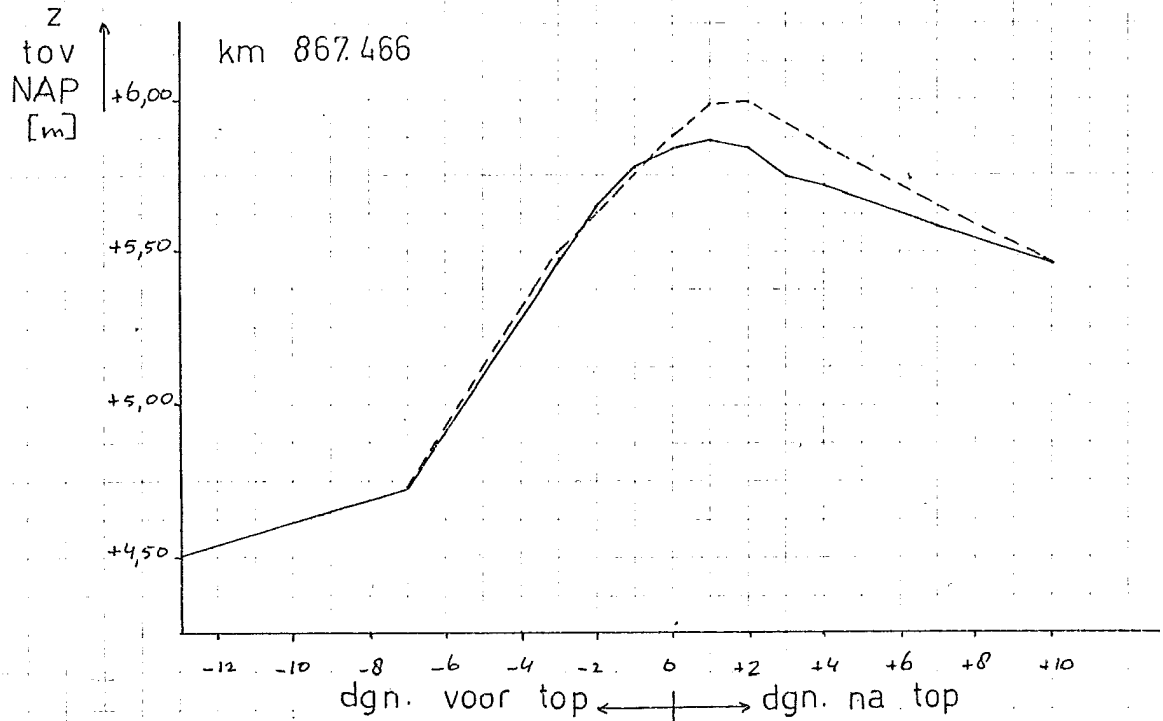
Grafische vergelijking tussen gewijzigde en ongewijzigde afvoerverdeling bij $Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$ tav bodemhoogte en aanzanding.







— ongew. afvoerv.
- - - gew. afvoerv.



Bodemhoogte en aanzanding bij ongewijzigde afvoerverdeling
 en $Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$.

dagen voor/na de top (etm)	km 874.982		km 874.780		km 874.174	
	z (m)	+/- (m)	z (m)	+/- (m)	z (m)	+/- (m)
-13	4,190	-	4,230	-	4,310	-
-7	4,357	+0,167	4,267	+0,037	4,319	+0,009
-3	5,358	+1,168	4,516	+0,286	4,469	+0,159
-2	5,697	+1,507	4,621	+0,391	4,594	+0,284
-1	6,058	+1,868	4,741	+0,511	4,758	+0,448
0	6,333	+2,143	4,836	+0,606	4,894	+0,584
+1	6,683	+2,493	4,959	+0,729	5,061	+0,751
+2	6,987	+2,797	5,069	+0,839	5,089	+0,879
+3	7,218	+3,028	5,163	+0,933	5,276	+0,966
+4	7,264	+3,074	5,245	+1,015	5,306	+0,996
+7	6,194	+2,004	5,406	+1,176	5,297	+0,987
+10	2,609	-1,581	5,472	+1,242	5,225	+0,915

dagen voor/na de top (etm)	km 871.861		km 870.681		km 870.580	
	z (m)	+/- (m)	z (m)	+/- (m)	z (m)	+/- (m)
-13	4,610	-	4,700	-	4,690	-
-7	4,482	-0,128	4,688	-0,012	4,687	-0,030
-3	5,181	+0,571	4,940	+0,240	4,747	+0,057
-2	5,815	+1,205	5,225	+0,525	4,856	+0,166
-1	6,363	+1,753	5,601	+0,901	5,037	+0,347
0	6,308	+1,698	5,847	+1,147	5,194	+0,504
+1	5,215	+0,605	5,922	+1,222	5,355	+0,664
+2	3,696	-0,914	5,638	+0,938	5,419	+0,729
+3	2,727	-1,883	5,121	+0,421	5,392	+0,702
+4	2,196	-2,414	5,204	+0,504	5,213	+0,523
+7	4,048	-0,562	4,097	-0,603	4,890	+0,200
+10	5,854	+1,244	3,909	-0,791	4,663	-0,027

Bodemhoogte en aanzanding bij gewijzigde afvoerverdeling en $Q_{BR} = 16500 \text{ m}^3/\text{s}$.

dagen voor/na de top (etm)	km 877.482		km 877.382		km 877.280	
	z (m)	+/- (m)	z (m)	+/- (m)	z (m)	+/- (m)
-13	4,170	-	4,010	-	4,040	-
-7	4,140	-0,030	3,999	-0,011	4,059	+0,019
-3	4,122	-0,048	4,087	+0,077	4,171	+0,131
-2	4,228	+0,058	4,180	+0,170	4,291	+0,251
-1	4,444	+0,274	4,430	+0,333	4,509	+0,469
0	4,643	+0,473	4,490	+0,480	4,712	+0,672
+1	4,886	+0,716	4,674	+0,664	4,976	+0,936
+2	5,052	+0,882	4,811	+0,801	5,185	+1,145
+3	5,114	+0,944	4,886	+0,876	5,310	+1,270
+4	5,085	+0,915	4,919	+0,909	5,379	+1,339
+7	4,955	+0,785	4,979	+0,969	5,545	+1,505
+10	4,760	+0,590	5,017	+1,007	5,745	+1,705

dagen voor/na de top (etm)	km 877.179		km 870.252	
	z (m)	+/- (m)	z (m)	+/- (m)
-13	4,020	-	4,660	-
-7	4,062	+0,042	4,462	-0,198
-3	4,723	+0,703	5,114	+0,454
-2	5,019	+0,999	5,743	+1,083
-1	5,293	+1,273	6,405	+1,745
0	5,457	+1,437	6,817	+2,157
+1	5,617	+1,597	7,115	+2,455
+2	5,738	+1,718	7,048	+2,388
+3	5,859	+1,839	6,677	+2,017
+4	5,938	+1,918	6,718	+2,058
+7	5,907	+1,887	4,333	-0,327
+10	5,388	+1,368	3,461	-1,199

Vergelijking gevoeligheid totale aanzending op Pannekeens
Kanaal tav andere afvoertop en andere transportformule.

ongewijzigde afvoerverdeling

dagen	$Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{BR}=18000 \text{ m}^3/\text{s}$
na de	formule	formule
top	Ackers en White	Meijer-Peter en Müller
(etm)	(m^3)	(m^3)
0	-34900	-46400
1	-37500	-50100
2	-38700	-31500
3	-32800	-4500
5	-21700	-19700
10	+16400	+15200

gewijzigde afvoerverdeling

dagen	$Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{BR}=15200 \text{ m}^3/\text{s}$
na de	formule	formule
top	Ackers en White	Ackers en White
(etm)	(m^3)	(m^3)
0	-40300	-37900
1	-41200	-40300
2	-38200	-38200
3	-33300	-34300
5	-17100	-17000
10	+4900	+13000

Vergelijking van ontgrondingen en aanzandingen op het
Bannerdens Kanaal direct na de topafvoer en de gevoeligheid
voor afvoertop en transportformule.

ongewijzigde afvoerverdeling

kilometerraai	$Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{BR}=18000 \text{ m}^3/\text{s}$
	formule	formule
	Ackers en White	Meijer-Peter en Ackers en White
		Müller
(km)	(m^3)	(m^3)
877.330	+1800	+3100
875.390	-3800	-4600
874.780	+12800	+24600
874.475	-4500	-8500
874.175	+9400	+1800
871.810	+10300	+16300
870.680	+6400	+13100
870.100	+10700	+25900
868.620	+12500	+15000
868.320	-14300	-27400
867.460	+9800	+8600

gewijzigde afvoerverdeling

kilometerraai	$Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{BR}=15200 \text{ m}^3/\text{s}$
	formule	formule
	Ackers en White	Ackers en White
(km)	(m^3)	(m^3)
877.330	+13400	+11300
875.390	-200	-200
874.780	-200	-200
874.475	-100	-100
874.175	-100	-100
871.810	-100	-100
870.680	+19100	+14800
870.100	+4300	+3200
868.320	-14600	-12000
867.460	+10000	+8700

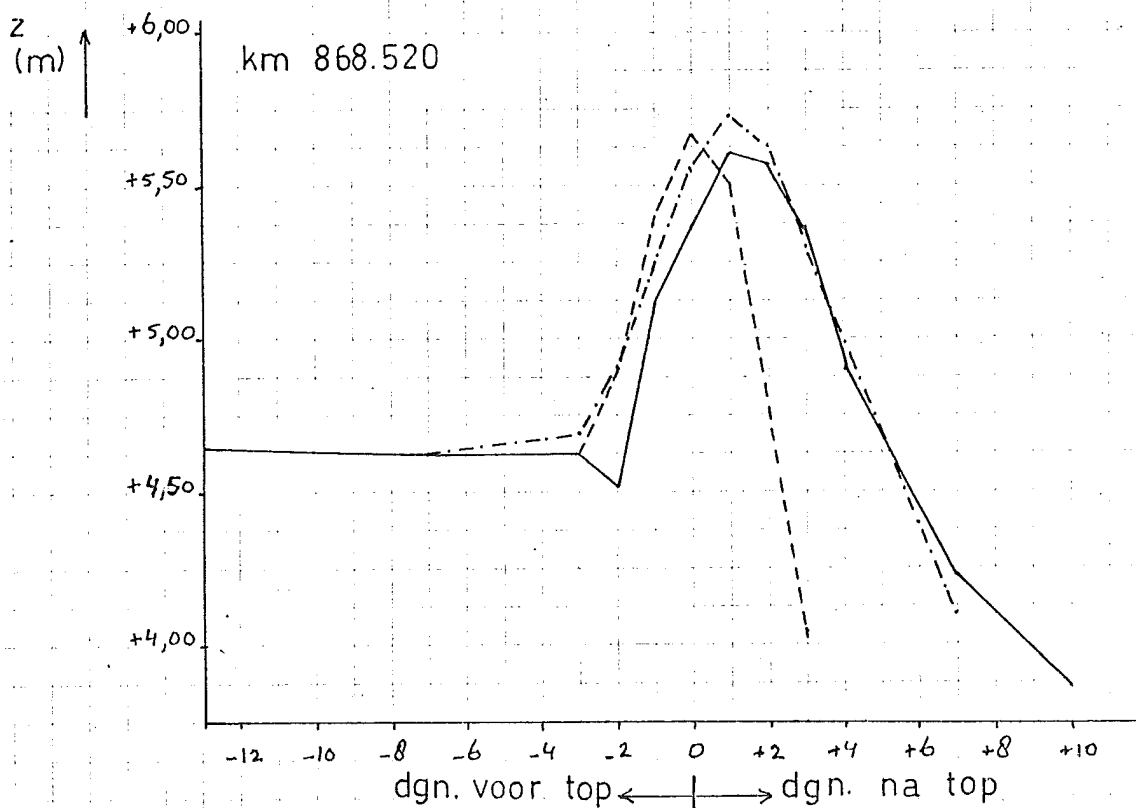
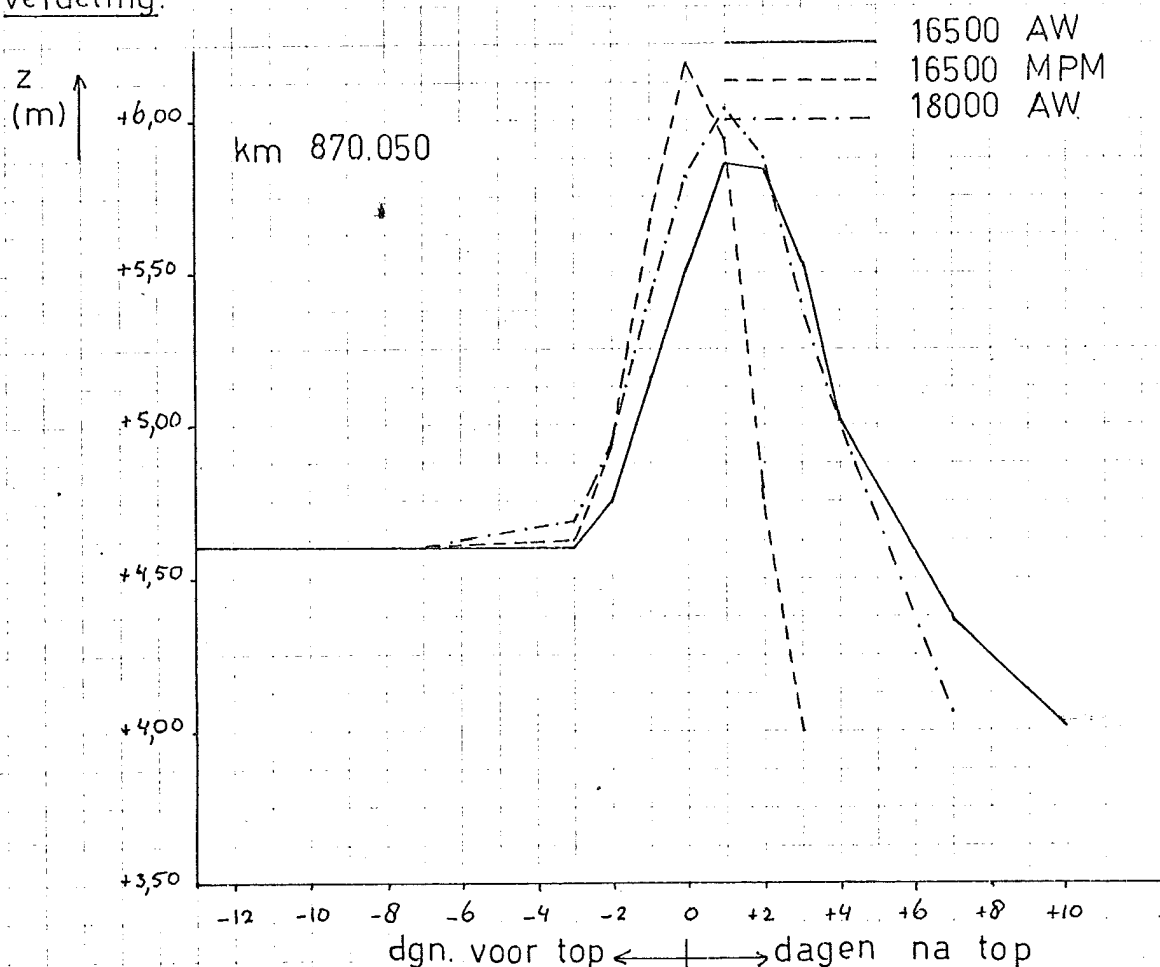
Vergelijking van andere afvoertop en andere sedimentformule
met $Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$ bij ongewijzigde afvoerverdeling
tpv km 870.050.

dagen voor/na de top	$Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$			$Q_{BR}=18000 \text{ m}^3/\text{s}$			
	Q_{BR}	formule	Ackers en White	formule	Q_{BR}	formule	
			Ackers en White	Meijer-Peter en Müller		Ackers en White	
(etm)	(m^3/s)	z (m)	+/- (m)	z (m)	+/- (m)	z (m)	+/- (m)
-13/-15	2190	4,600	-	4,600	-	2190	4,600
-7	4600	4,600	0	4,600	0	5050	4,600
-3	8750	4,614	+0,014	4,629	+0,029	9550	4,677
-2	11100	4,769	+0,169	4,920	+0,320	12100	4,915
-1	14200	5,161	+0,561	5,647	+1,047	15500	5,390
0	16500	5,541	+0,941	6,193	+1,593	18000	5,796
+1	14800	5,859	+1,259	5,931	+1,131	16150	6,059
+2	12150	5,819	+1,219	4,806	+0,206	13250	5,872
+3	10050	5,527	+0,927	3,994	-0,606	10950	5,409
+4	8650	5,026	+0,426			9450	
+7	6300	4,354	-0,246			6850	4,078
+10	4950	4,016	-0,584			5450	-0,522

Vergelijking van andere afvoertop en andere sedimentformule
 met $Q_{BR} = 16500 \text{ m}^3/\text{s}$ bij ongewijzigde afvoerverdeling
 top km 868.520.

dagen voor/na de top	Q_{BR} (m^3/s)	$Q_{BR} = 16500 \text{ m}^3/\text{s}$ formule		$Q_{BR} = 18000 \text{ m}^3/\text{s}$ formule		Q_{BR} formule		Ackers en White	
		Ackers en White	Meijer-Peter en Müller	Ackers en White	Meijer-Peter en Müller	Ackers en White	Meijer-Peter en Müller	Ackers en White	Meijer-Peter en Müller
(etm)		z (m)	z (m)	z (m)	z (m)	z (m)	z (m)	z (m)	z (m)
-13/-15	2190	4,640	-	4,640	-	2190	4,640	-	-
-7	4600	4,623	-0,017	4,616	-0,024	5050	4,617	-0,023	-0,023
-3	8750	4,625	-0,015	4,611	-0,029	9550	4,669	+0,029	+0,029
-2	11100	4,521	-0,079	4,899	+0,259	12100	4,895	+0,255	+0,255
-1	14200	5,113	+0,473	5,392	+0,752	15500	5,256	+0,616	+0,616
0	16500	5,383	+0,743	5,675	+1,035	18000	5,537	+0,897	+0,897
+1	14800	5,598	+0,958	5,499	+0,859	16350	5,722	+1,082	+1,082
+2	12150	5,567	+0,927	4,798	+0,158	13250	5,625	+0,985	+0,985
+3	10050	5,350	+0,710	4,053	-0,587	10950	5,321	+0,681	+0,681
+4	8650	4,902	+0,262			9450			
+7	6300	4,218	-0,422			6850	4,103	-0,537	-0,537
+10	4950	3,845	-0,795			5450			

Vergelijking van andere andere afvoertop en andere sediment-
formule met $Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$ bij ongewijzigde afvoer-
verdeling.



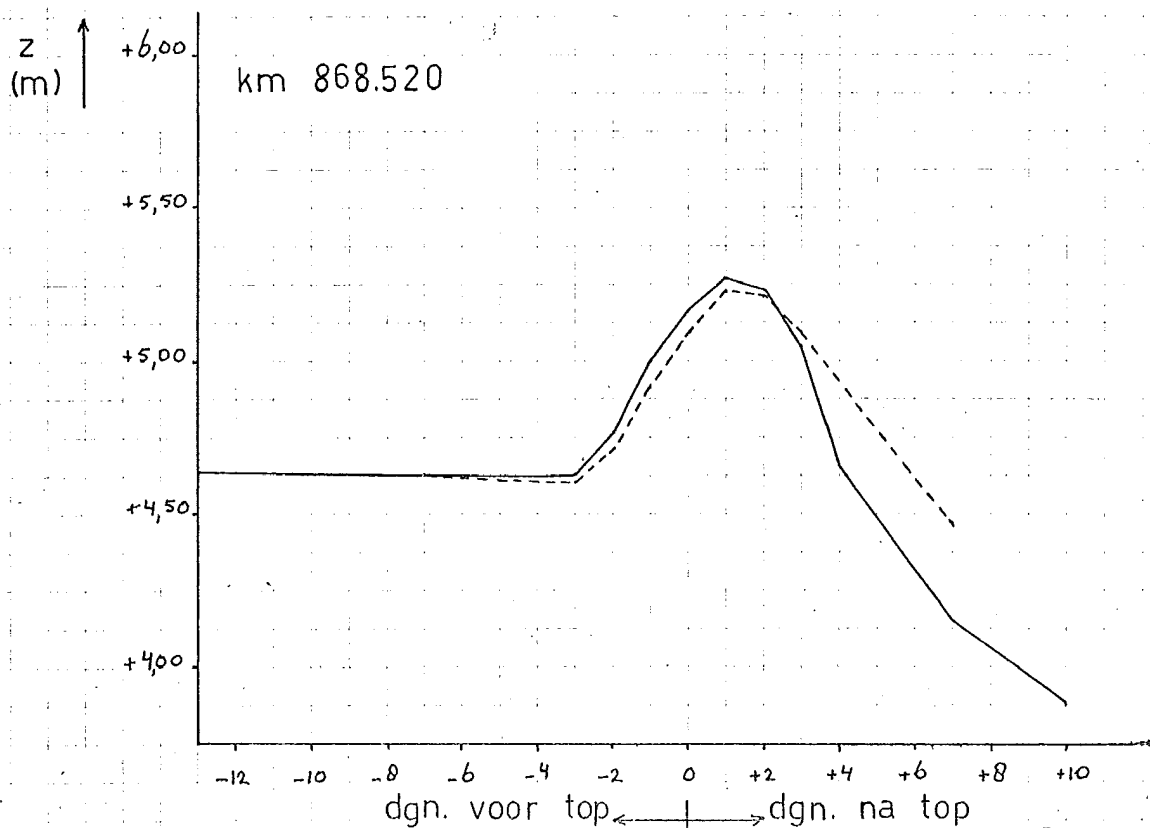
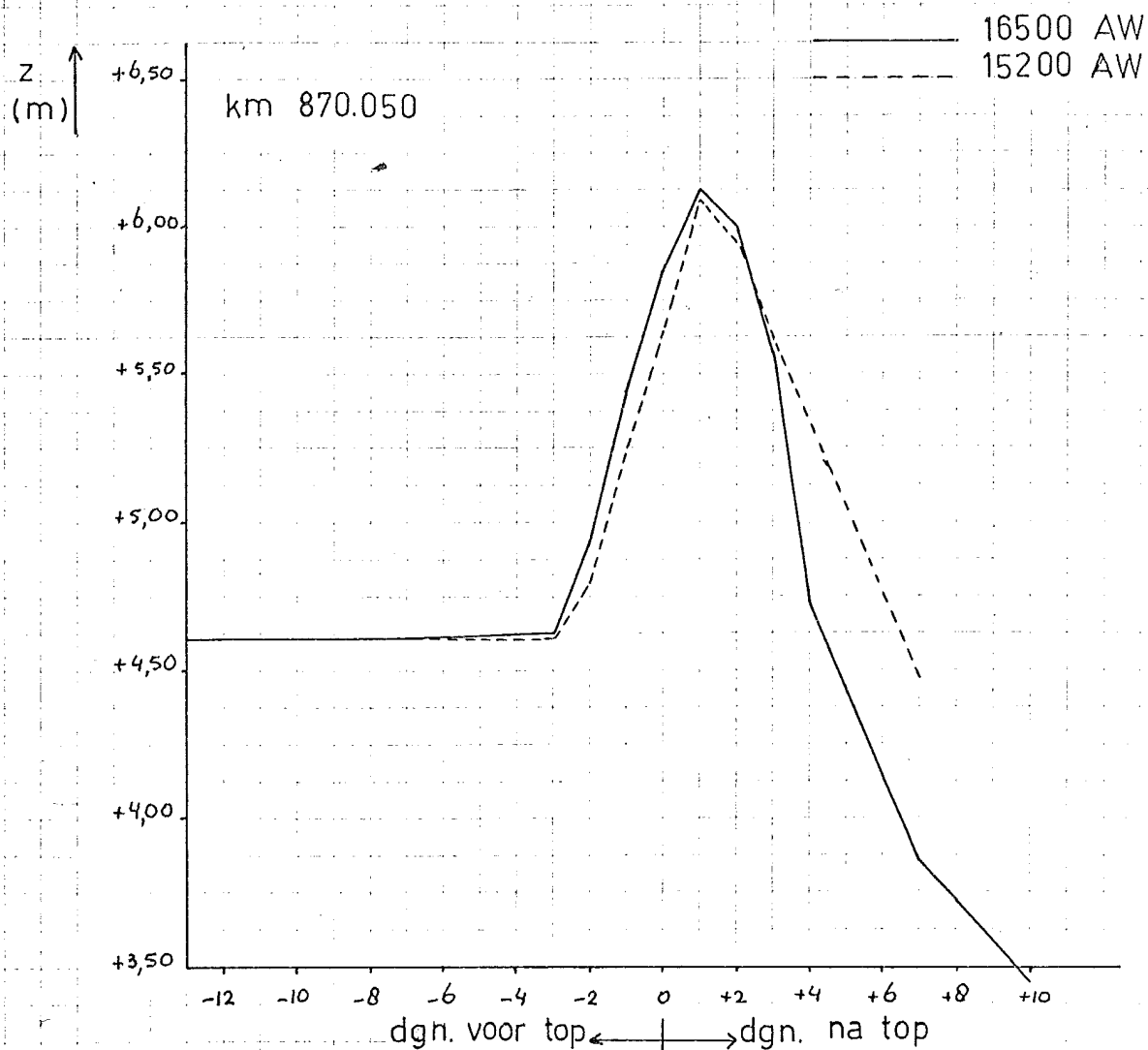
Vergelijking van andere afvoertop met $Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$ bij
 gewijzigde afvoerverdeling tpv km 870.050.

dagen voor/na de top (etm)	$Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$		$Q_{BR}=15200 \text{ m}^3/\text{s}$	
	Q_{BR} (m^3/s)	formule Ackers en White z (m)	Q_{BR} (m^3/s)	formule Ackers en White z (m)
		+/ - (m)		+/ - (m)
-13/-12	2190	-	2190	-
-7	4600	0	4250	0
-3	8750	+0,037	8050	+0,014
-2	11100	+0,321	10200	+0,202
-1	14200	+0,832	13100	+0,647
0	16500	+1,235	15200	+1,042
+1	14800	+1,526	13650	+1,377
+2	12150	+1,396	11200	+1,352
+3	10050	+0,961	9250	+1,012
+4	8650	+0,119	8000	
+7	6300	-0,754	5800	-0,141
+10	4900	-1,152	4550	

Vergelijking van andere afvoertop met $Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$ bij
 gewijzigde afvoerverdeling tpv km 868.520.

dagen voor/na de top (etm)	$Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$		$Q_{BR}=15200 \text{ m}^3/\text{s}$	
	Q_{BR} (m^3/s)	formule Ackers en White z +/- (m)	Q_{BR} (m^3/s)	formule Ackers en White z +/- (m)
-13/-12	2190	4,640	2190	4,640
-7	4600	4,623	4250	4,621
-3	8750	4,625	8050	4,596
-2	11100	4,771	10200	4,702
-1	14200	4,996	13100	4,910
0	16500	5,159	15200	5,078
+1	14800	5,274	13650	5,219
+2	12150	5,229	11200	5,209
+3	10050	5,057	9250	5,083
+4	8650	4,683	8000	
+7	6300	4,159	5800	4,470
+10	4900	3,874	4550	-0,170

Vergelijking van andere afvoertop met $Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$
 bij gewijzigde afvoerverdeling.



Vergelijking stroomsnelheden en verhang voor diverse afvoeren en transportformules bij gewijzigde en ongewijzigde afvoer-verdeling.

stroomsnelheid

kilometer- raai	ongewijzigde afvoerverd.			gewijz. afvoerverd.	
	$Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$	18000		16500	15200
	AW	MPM	AW	AW	AW
(km)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)
870.151	2,92	2,96	3,01	2,86	2,81
870.050	3,17	3,20	3,28	3,15	3,09
869.848	2,97	3,00	3,05	2,73	2,70
868.621	2,82	2,82	2,88	2,84	2,80
868.520	2,97	2,92	3,04	2,92	2,88
868.318	2,46	2,45	2,50	2,41	2,39
$v_{\text{max,PK}}$	3,17	3,32	3,28	3,15	3,09
$v_{\text{max,BR}}$	2,76	2,81	2,83	2,81	2,74

verhang

grootheid	ongewijzigde afvoerverd.			gewijz. afvoerverd.	
	$Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$	18000		16500	15200
	AW	MPM	AW	AW	AW
	(=)	(-)	(-)	(+)	(+)
$i_{\text{gem,PK}} (.10^{-4})$	2,07	2,08	2,12	2,33	2,28
$i_{\text{min}}-i_{\text{max}}$					
($.10^{-4}$)	0,6-4,2	0,6-4,9	0,6-4,6	0,0-4,3	1,0-4,0
$i_{\text{gem,BR}}=1,8.10^{-4}$					
$i_{\text{min}}-i_{\text{max,BR}}=1,1-2,8.10^{-4}$					

Vergelijking van transporten aan de benedenrand en de afstand die een fout aan de bovenrand aflegt voor diverse afvoeren en transportformules.

transport benedenrand

dagen	ongewijzigde afvoerverd.			gewijz. afvoerverd.	
na de	$Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$		18000	16500	15200
top	AW	MPM	AW	AW	AW
(etm)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)
0	15300	23000	17000	15200	14000
1	17300	26300	19100	17200	16000
2	19300	29500	21100	19100	17900
3	21200	32400	23000	21000	19700
5	25500		26100	25300	23300
10	31900		33000	31700	29300

afstand fout in bovenrand

dagen	ongewijzigde afvoerverd.			gewijz. afvoerverd.	
na de	$Q_{BR}=16500 \text{ m}^3/\text{s}$		18000	16500	15200
top	AW	MPM	AW	AW	AW
(etm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
0	150	260	180	150	140
1	190	350	220	200	180
2	230	480	270	240	210
3	260	770	300	270	240
5	330		370	340	300
10	490		530	470	460