

Lichtveld Buis & Partners BV
Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwfysica en akoestiek

Telefoon 030 231 13 77
Telefax 030 234 17 54
E-mail lbp@lbp.nl
Maliebaan 97, Postbus 156
3500 AD Utrecht

Opdrachtgever:
Binnenveste Beheer

Datum:
19 februari 1998

Rapportnummer:
R27 042A0.OV

Hotel Britannia te Vlissingen

Onderzoek naar toename beschaduwing door uitbreiding hotel

Behoort bij besluit van de gemeenteraad
van 26 maart 1998 tot vaststelling van
het bestemmingsplan Boulevard, 8e herziening,

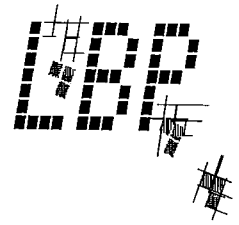
mij bekend,

de gemeentesecretaris.

ing. O.P.J. Veerman
ir. R.J.A.M. Dekkers

ir. D.A. van Valkenburg
ir. A.H.M. Crone
ir. R.J.A.M. Dekkers
ir. A.I. Koffeman
ir. L.E.J.J. Schaap
ir. A.J. Kerkers
ing. J. Geleijns

dr.ir. P. Vogel
mw. ir. C.M.J. Siebesma
ir. H. Versteeg
mr.ing. A.P.J. Timmermans
ir. W.G.M. Beentjes

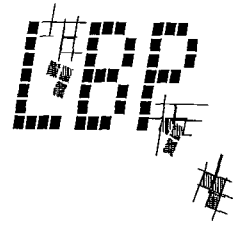


Inhoudsopgave

1 Inleiding	3
2 Uitgangspunten berekeningen	4
3 Uitgevoerde berekeningen en resultaten	5
3.1 Uitvoering en berekening	5
3.2 Berekeningsresultaten	6
4 Conclusie	9

Bijlagen

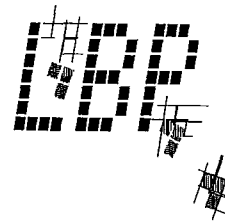
- I Figuren
- II Bezonnings-/beschaduwingdiagrammen (sept/juni/dec)
- III Bezonnings-/beschaduwingdiagrammen (jaarlijks)
- IV Aanvulling onderzoek met meetpunt 9



1 Inleiding

In opdracht van Binnenveste Beheer te Utrecht, contactpersoon de heer J.W. Post, is een onderzoek uitgevoerd naar de toename van beschaduwing ten gevolge van de voorgenomen uitbreiding van hotel Britannia aan boulevard Evertsen te Vlissingen.

In voorliggend rapport worden de resultaten van een kwantitatief onderzoek naar de beschaduwing gepresenteerd



2 Uitgangspunten berekeningen

Gebruikte gegevens

Voor de beschaduwingsberekeningen is uitgegaan van de volgende tekeningen van Architectenbureau van den Hoeven te Harmelen:

- schaduw projectie op 21 juni, werknummer 96.002, tekeningnummer 12.001 gedateerd op 18 november 1997;
- schaduw projectie nieuwe situatie, werknummer 96.002, tekeningnummer 12.103 gedateerd op 18 november 1997;
- schaduw projectie bestaande situatie, werknummer 96.003, tekeningnummer 12.002 gedateerd op 18 november 1997;
- isometrische schets van de boulevardbebouwing van de nieuw te realiseren situatie zonder datum.

Situatie directe omgeving

Aan hotel Britannia grenst in de huidige situatie aan de zuid-oostzijde een appartementencomplex van acht bouwlagen. Naast dit complex bevindt zich bebouwing bestaande uit respectievelijk tien en zeven woonlagen. Aan de noord-westzijde van het hotel bevinden zich woningen. Deze zijn door een doorgang naar de Kenau Hasselaarstraat gescheiden van het hotel.

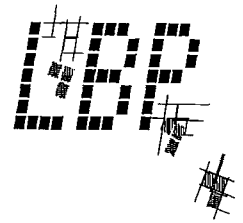
De hiervoor genoemde bebouwingen zijn gelegen tussen boulevard Evertsen en de Kenau Hasselaarstraat. Uitgangspunt is dat tussen deze bebouwingen geen aanzienlijk verschil in maaiveldniveau aanwezig is.

De overgang van de Kenau Hasselaarstraat en het aan de noord-oostzijde daarvan grenzende terrein wordt gevormd door een talud met een verschil in hoogte van ca. 7 m. De bebouwing op dit terrein, aan de Nolleweg en omgeving, ligt diensgevolge ca. 7 m lager dan de bebouwing aan boulevard Evertsen.

In de figuren I.1 en I.2, bijlage I, is de situatie weergegeven voor de huidige en toekomstig geprojecteerde situatie (met het nieuw te realiseren gedeelte van hotel Britannia) weergegeven.

Gebruikte programmatuur

Voor de berekening van de beschaduwing is gebruik gemaakt van het door Physibel ontwikkelde programma CAPSOL. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van 'referentiejaar 1964'. Hierin zijn zonsopgang en zonsondergang alsmede bewolking verdisconteerd. Voor het programma is het noodzakelijk dat de gebouwen en het verschil in terreinhoogte enigszins schematisch worden ingevoerd.



3 Uitgevoerde berekeningen en resultaten

3.1 Uitvoering en berekening

De berekeningen zijn uitgevoerd voor een achttal waarneempunten in de directe omgeving van hotel Britannia. De berekeningen zijn uitgevoerd voor zowel de bestaande als de toekomstige situatie. De gekozen waarneempunten zijn weergegeven in figuren I.1 en I.2.

De waarneempunten 1 en 2 zijn ter plaatse van de terrassen van de woningen aan boulevard Evertsen op maaiveldniveau gelegen, terwijl de waarneempunten 3 en 4 verderop in het terrein zijn gelegen, eveneens op maaiveldniveau.

De waarneempunten 5 en 6 zijn gelegen op de gevels van de bebouwing in de omgeving van de Nolleweg. De waarneempunten 7 en 8 zijn op halve gevelhoogte centraal in de gevel van de naast het hotel gelegen appartementen gesitueerd.

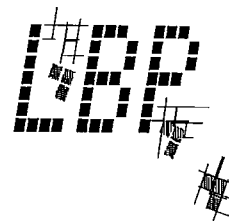
Voor ieder waarneempunt zijn twee deelonderzoeken uitgevoerd.

Zonnestraling per uur

Het eerste onderzoek heeft betrekking op het aantal uur per dag op een discrete datum, dat in het betreffende waarneempunt directe zonnestraling waargenomen wordt. Per dag en per uur is voor de bestaande en de toekomstige situatie de gemiddelde percentuele tijdsduur van de bezonning aangegeven. De waarde '1' in deze grafieken geeft aan dat gedurende een bepaald uur 100% van de tijd zonnestraling op het waarneempunt terecht is gekomen. Een lagere waarde dan '1' geeft aan dat in het betreffende uur slechts een gedeelte van de tijd zonnestraling is ingevallen. Dit kan zowel worden veroorzaakt door bewolking als door beschaduwing. Aangezien het effect van bewolking voor de toekomstige situatie op dezelfde wijze wordt doorgerekend als voor de bestaande situatie, kan uit de beide curven de invloed van de beschaduwing in de huidige en de toekomstige situatie worden afgelezen.

Opgemerkt wordt dat, indien slechts 1 lijn zichtbaar is, de toekomstige situatie qua bezonning identiek is aan de bestaande situatie.

In het algemeen worden voor beschaduwingsberekeningen de zonnestanden op de dagen 21 maart, 21 juni, 21 september en 21 december als representatief beschouwd voor de vier seizoenen van het jaar. Daarbij wordt echter geen rekening gehouden met de aanwezigheid van bewolking. In het referentiejaar 1964, dat de basis vormt voor onderhavig onderzoek, zijn genoemde vier dagen echter niet zeer zonnig geweest, ten gevolge van de bewolking.



Voor een 'worst case' studie naar de invloed van 'gebouw'beschaduwning is het echter juist wenselijk het verschil in de op de gekozen waarneempunten invallende zonnestraling te vergelijken voor de dagen dat er weinig bewolking was. Gekozen is daarom voor dagen die qua zonnestand niet veel afwijking vertonen met genoemde vier dagen, doch waarop wel weinig bewolking was. Dit betreft de dagen 15 september, 15 juni en 28 december. Opgemerkt wordt dat qua zonnestand 21 maart en 21 september identiek zijn. De datum 15 september is daarom representatief voor voor- en naseizoen.

De resultaten zijn grafisch weergegeven in bijlage II.

Zonnestraling per dag

Het tweede onderzoek heeft betrekking op het gemiddeld aantal uren per dag in alle weken van het jaar, dat in het betreffende waarneempunt directe zonnestraling waargenomen wordt. Per week is voor de bestaande en de toekomstige situatie de gemiddelde dagelijkse tijdsduur van de bezonning aangegeven.

De resultaten zijn grafisch weergegeven in bijlage III.

3.2 Berekeningsresultaten

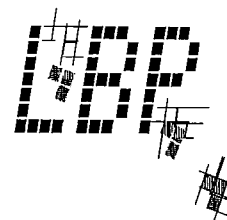
De resultaten van het eerste deelonderzoek zijn numeriek samengevat in de tabellen 3.1 t/m 3.3

Tabel 3.1

Afname van het aantal uur invallende directe zonnestraling per waarneempunt op 15 september

Waarneempunt	1	2	3	4	5	6	7	8	
Nieuwe situatie	0.0	1.3	7.1	6.9	5.7	6.6	6.2	7.2	[h]
Bestaande situatie	1.9	2.3	9.3	7.9	6.3	6.6	6.5	7.2	[h]
Percentuele afname	100	43	24	13	10	0	5	0	[%]

Uit tabel 3.1 blijkt dat op ter plaatse van waarneempunt 1 in de nieuwe situatie geen directe zonnestraling meer wordt waargenomen. De afname heeft hier echter betrekking op de vroege ochtenduren voor het terras, in september. Eenzelfde situatie geldt ook voor het voorjaar.



Tabel 3.2

Afname van het aantal uur invallende directe zonnestraling per waarneempunt op 15 juni

Waarneempunt	1	2	3	4	5	6	7	8	
Nieuwe situatie	1.5	3.6	11.8	8.5	9.5	10.2	4.5	7	[h]
Bestaande situatie	5	3.6	11.8	8.5	9.5	10.2	5.5	7.5	[h]
Percentuele afname	70	0	0	0	0	0	18	7	[%]

Uit tabel 3.2 blijkt dat op 15 juni voor waarneempunt 1 de gevolgen voor de bezonning van het terras vergelijkbaar zijn als in het voor- en najaar.

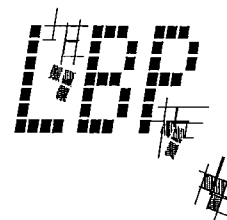
Tabel 3.3

Afname van het aantal uur invallende directe zonnestraling per waarneempunt op 28 december

Waarneempunt	1	2	3	4	5	6	7	8	
Nieuwe situatie	0	0	0.5	5.2	3.4	5	4.9	4.9	[h]
Bestaande situatie	0	0	1.7	5.2	3.4	5	4.9	4.9	[h]
Percentuele afname	-	-	71	0	0	0	0	0	[%]

Uit tabel 3.3 blijkt dat op 28 december voor de waarneempunten 1 en 2 zowel in de bestaande als in de nieuwe te realiseren situatie geen directe zonnestraling wordt waargenomen, zodat geen toe- of afname gedefinieerd kan worden. Waarneempunt 3 ondervindt door de vergroting van de gebouwbreedte op deze dag wel een afname van de bezonning.

De resultaten van het tweede deelonderzoek zijn numeriek samengevat in tabel 3.4.

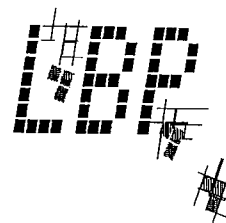


Tabel 3.4

Percentuele afname van het totaal aantal uur directe zonnestraling in een heel jaar

Waarneempunt	1	2	3	4	5	6	7	8	
Nieuwe situatie	529	348	1727	1913	1658	1878	1440	1798	[h]
Bestaande situatie	871	403	2003	1991	1749	1900	1547	1854	[h]
Percentuele afname	39	14	14	4	5	1	7	3	%

Uit tabel 3.4 blijkt dat over het gehele jaar gezien de percentuele afname van het aantal uur directe zonstraling voor waarneempunt 1 het grootst is. Voor de overige waarneempunten blijkt de percentuele afname van het aantal bezonningsuren veel beperkter.



4 Conclusies

Uit het onderzoek kan worden geconcludeerd dat voor de onderzochte waarneempunten de percentuele afname van het aantal uren in een jaar waarin directe zonnestraling wordt waargenomen beperkt blijft, met uitzondering voor waarneempunt 1. Als gevolg van de noord-oostelijke oriëntatie van het terras, waarop dit waarneempunt is gesitueerd, direct achter de bebouwing aan de boulevard, is het absolute aantal uren directe zonnestraling echter in de bestaande situatie al beperkter dan op de niet direct achter deze bebouwing gesitueerde waarneempunten. Ook ten aanzien van de afname van het aantal uren in een jaar waarin directe zonnestraling wordt waargenomen op de waarneempunten 2 en 3 geldt de nuancering dat het hier posities betreft, welke tevens noordelijk van de overige boulevardbebouwing gelegen zijn. Voor punten 1 en 2 geldt dat de afname van de bezonning in het bijzonder in de ochtend plaatsvindt.

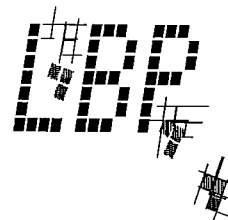
Lichtveld Buis & Partners BV



ing. G.P.J. Veerman

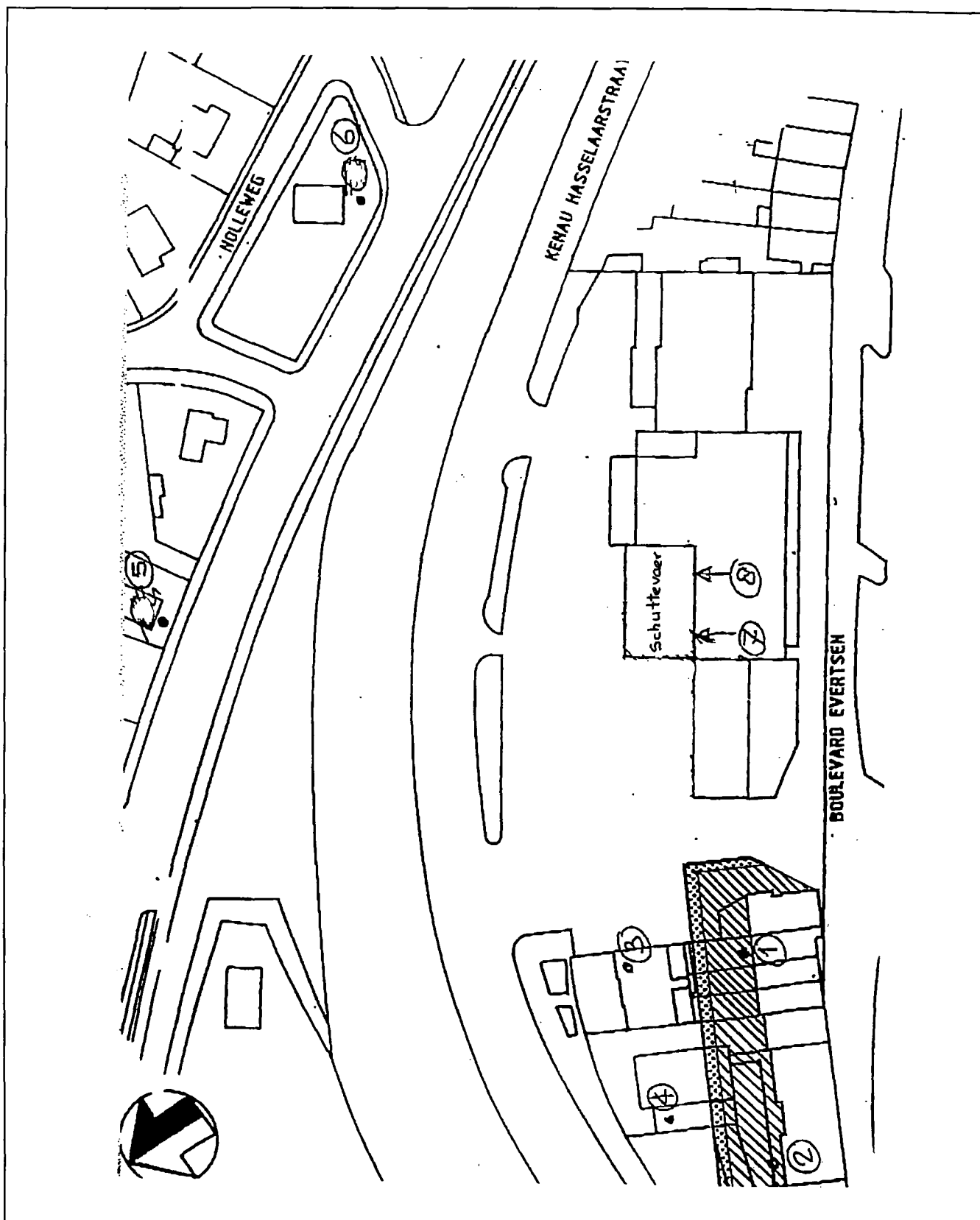
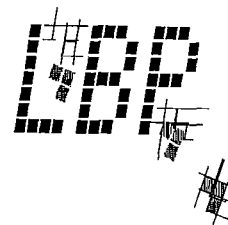


ir. R.J.A.M. Dekkers

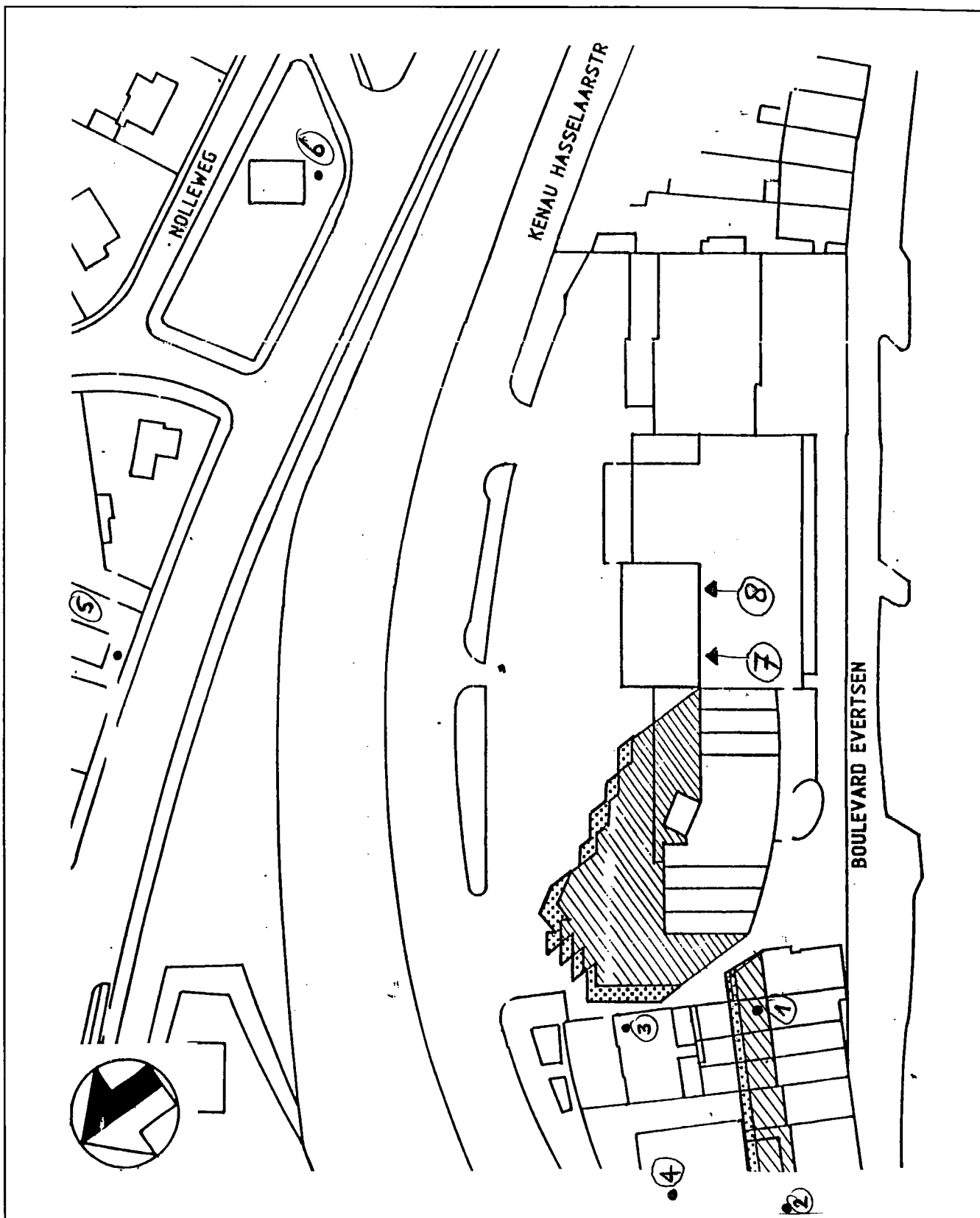


Bijlage I

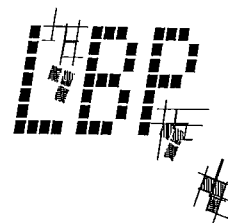
Figuren



Figuur I.1 Bestaande situatie



Figuur I.2 Toekomstig geprojecteerde situatie



Bijlage II

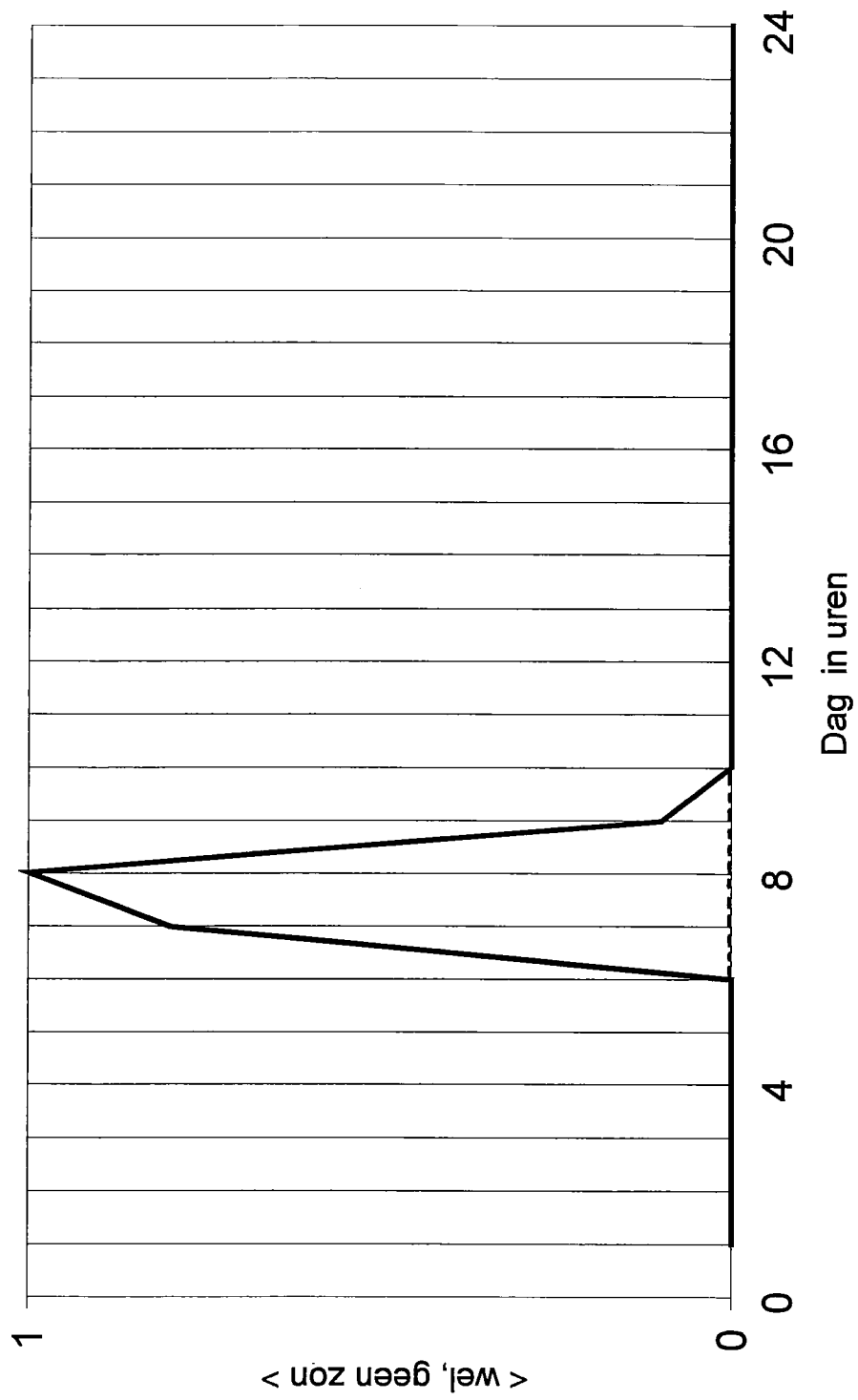
Bezonning-/beschaduingsdiagrammen

15 september

15 juni

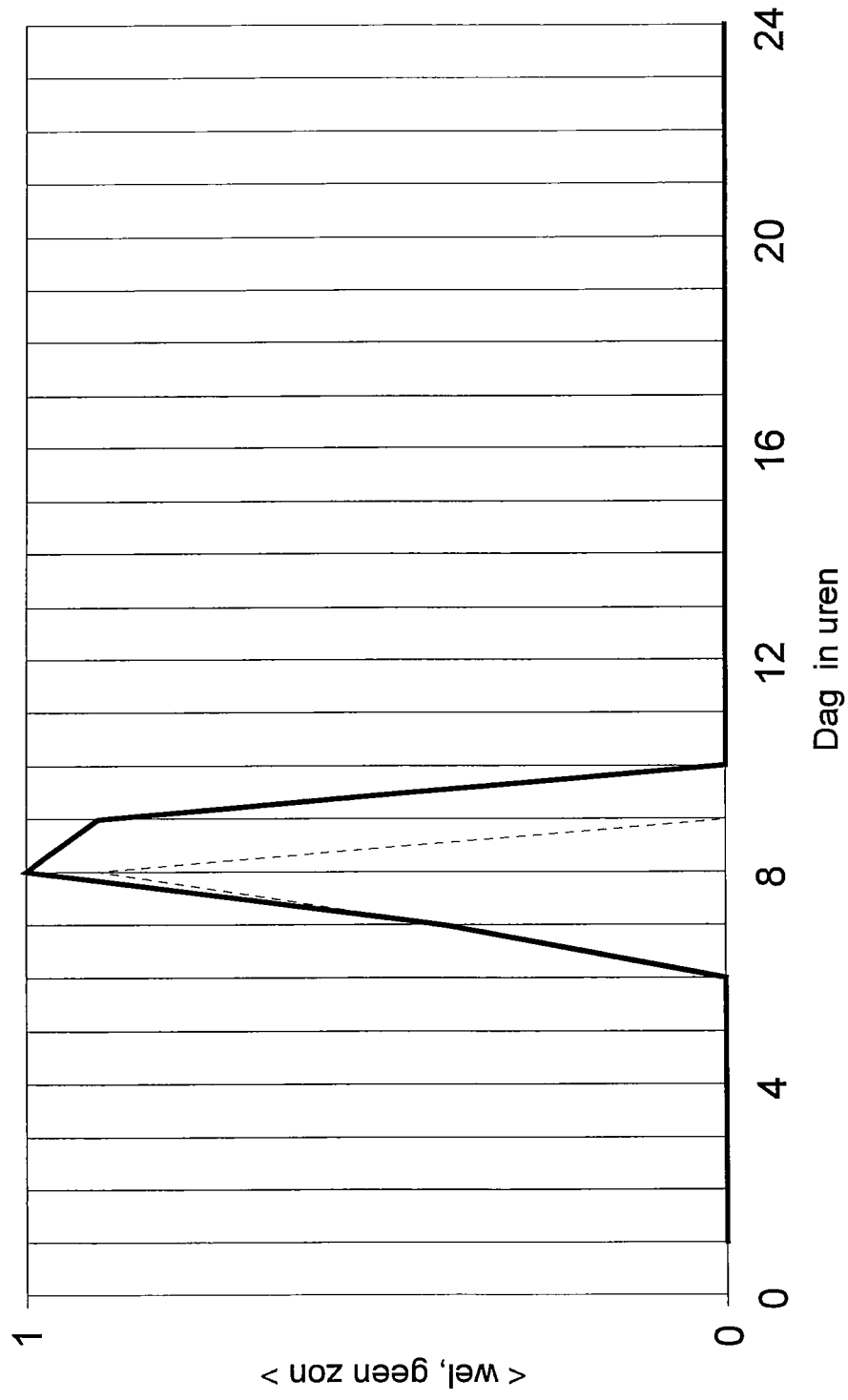
28 december

Bezonning per uur
op 15 september



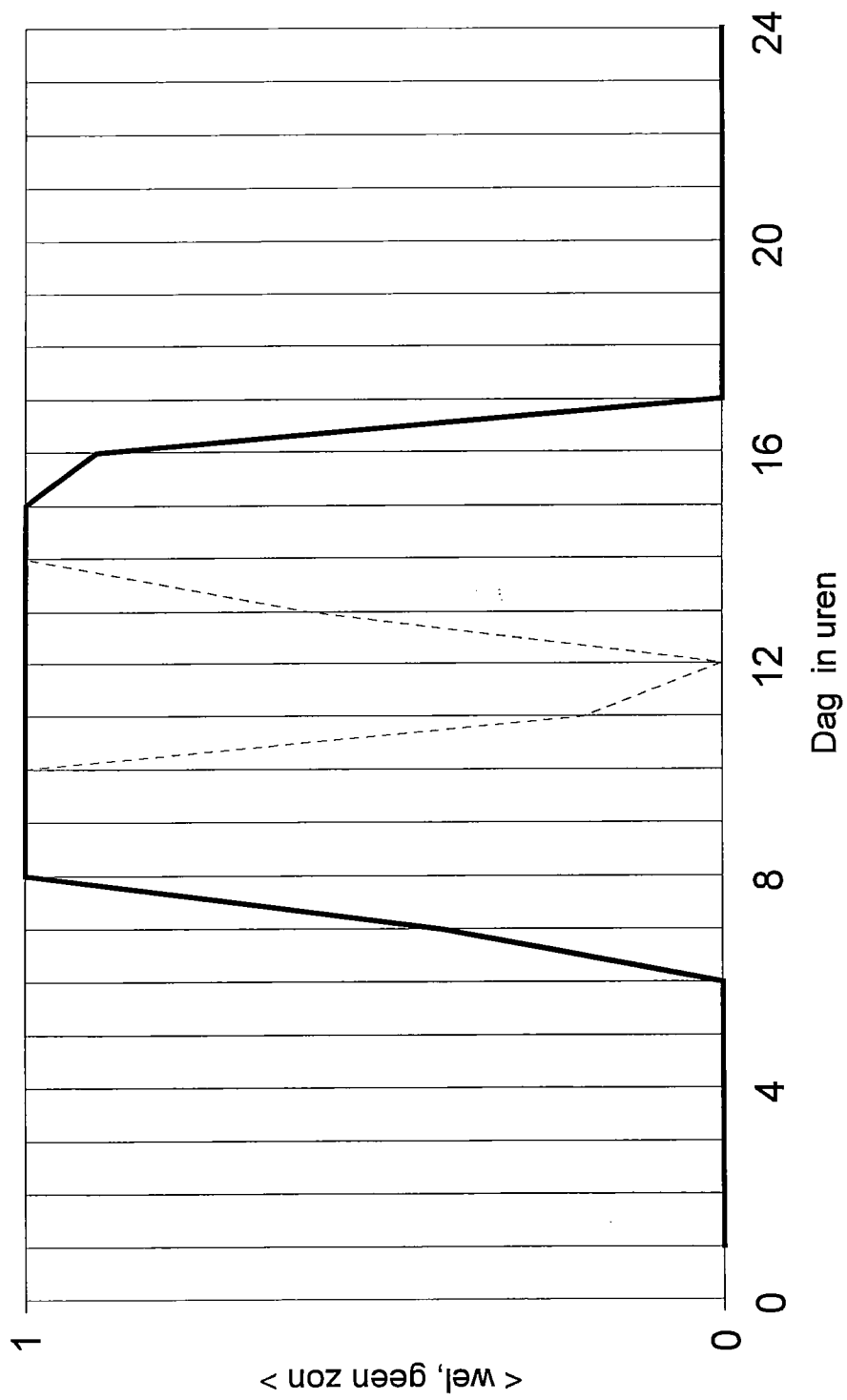
— Punt 1 bestaande sit. - - - - Punt 1 nieuwe sit.

Bezonnning per uur
op 15 september



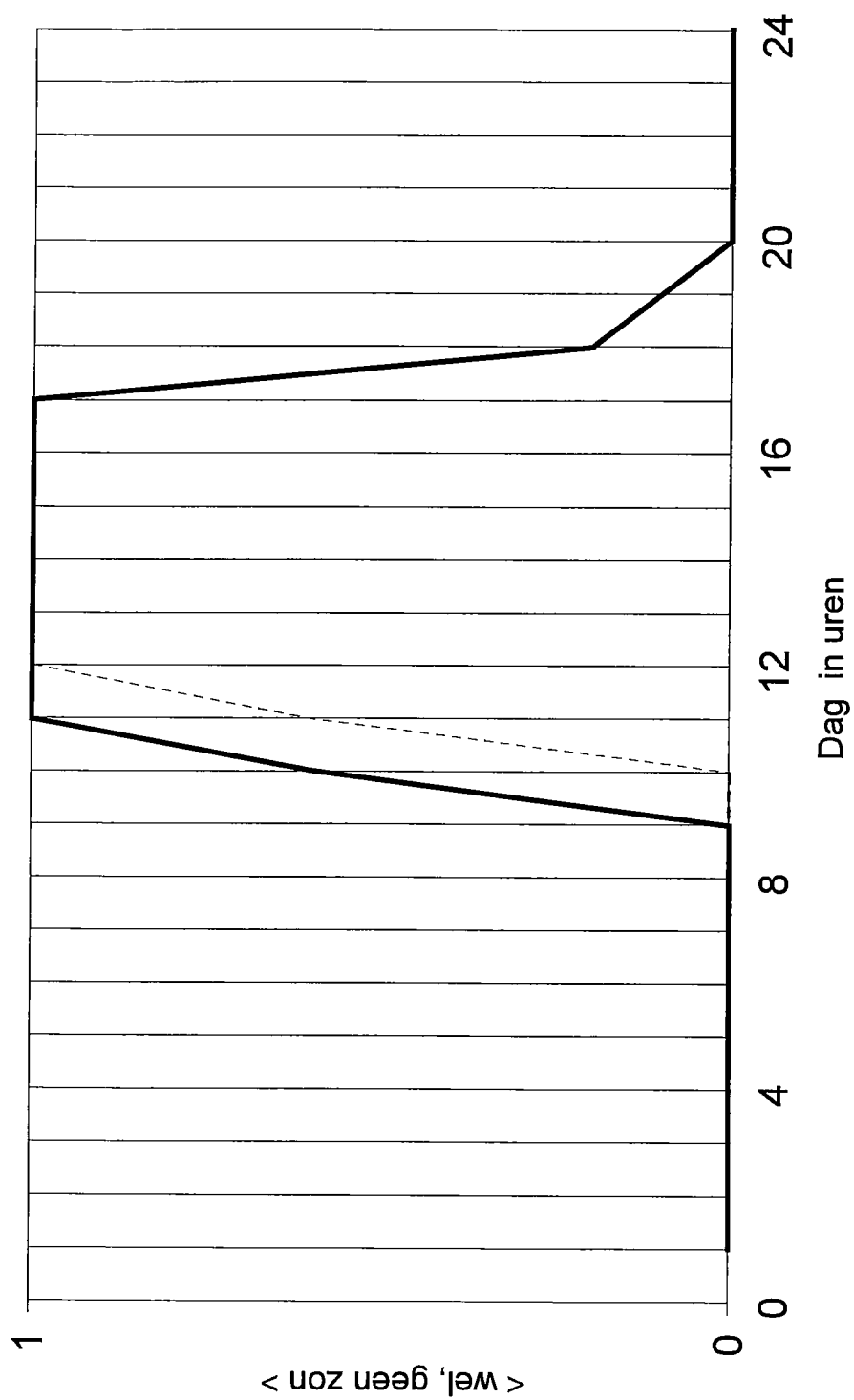
— Punt 2 nieuwe sit. - - - - Punt 2 bestaande sit.

Bezonning per uur
op 15 september



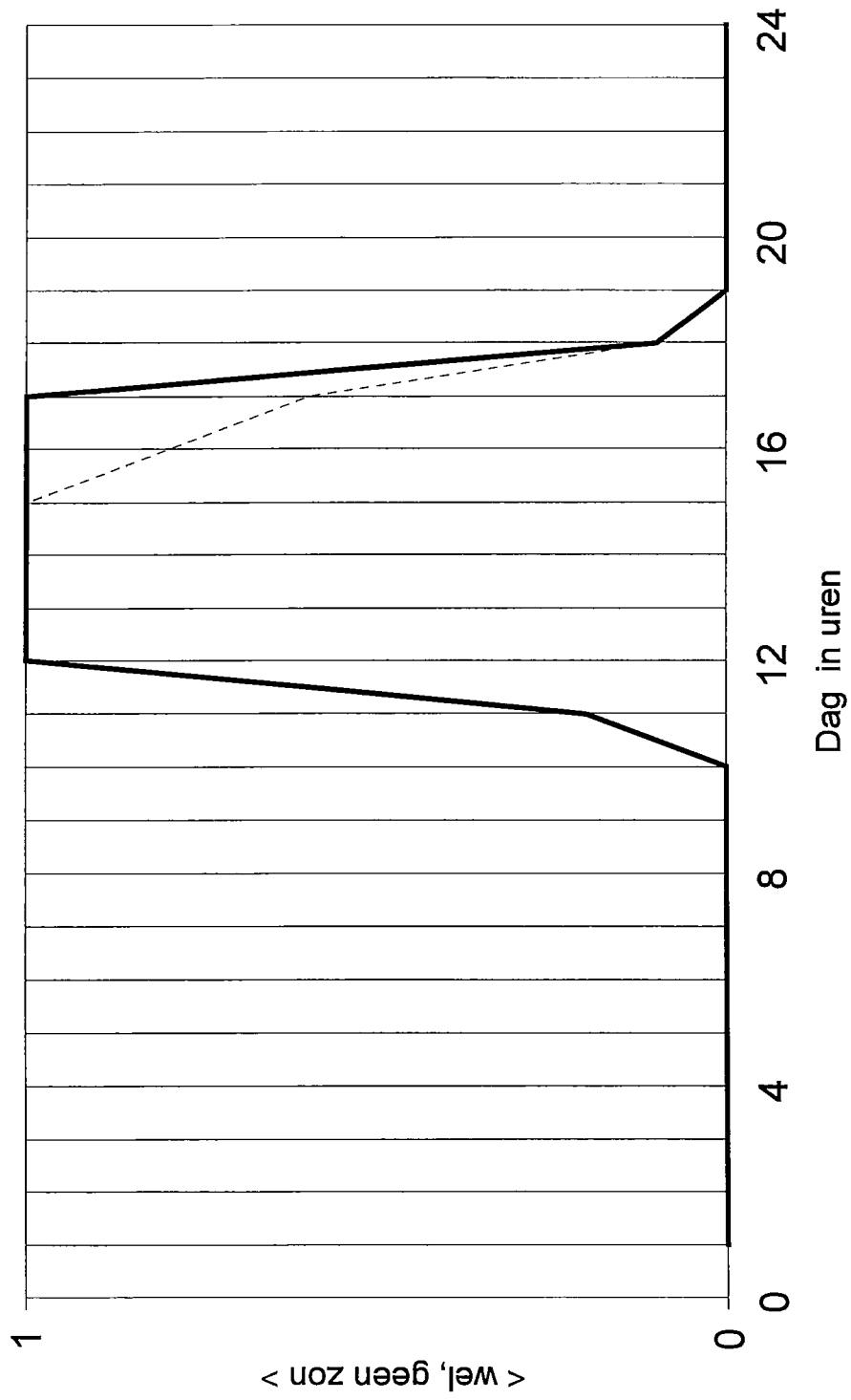
— Punt 3 bestaande sit. - - - - Punt 3 nieuwe sit.

Bezinning per uur
op 15 september



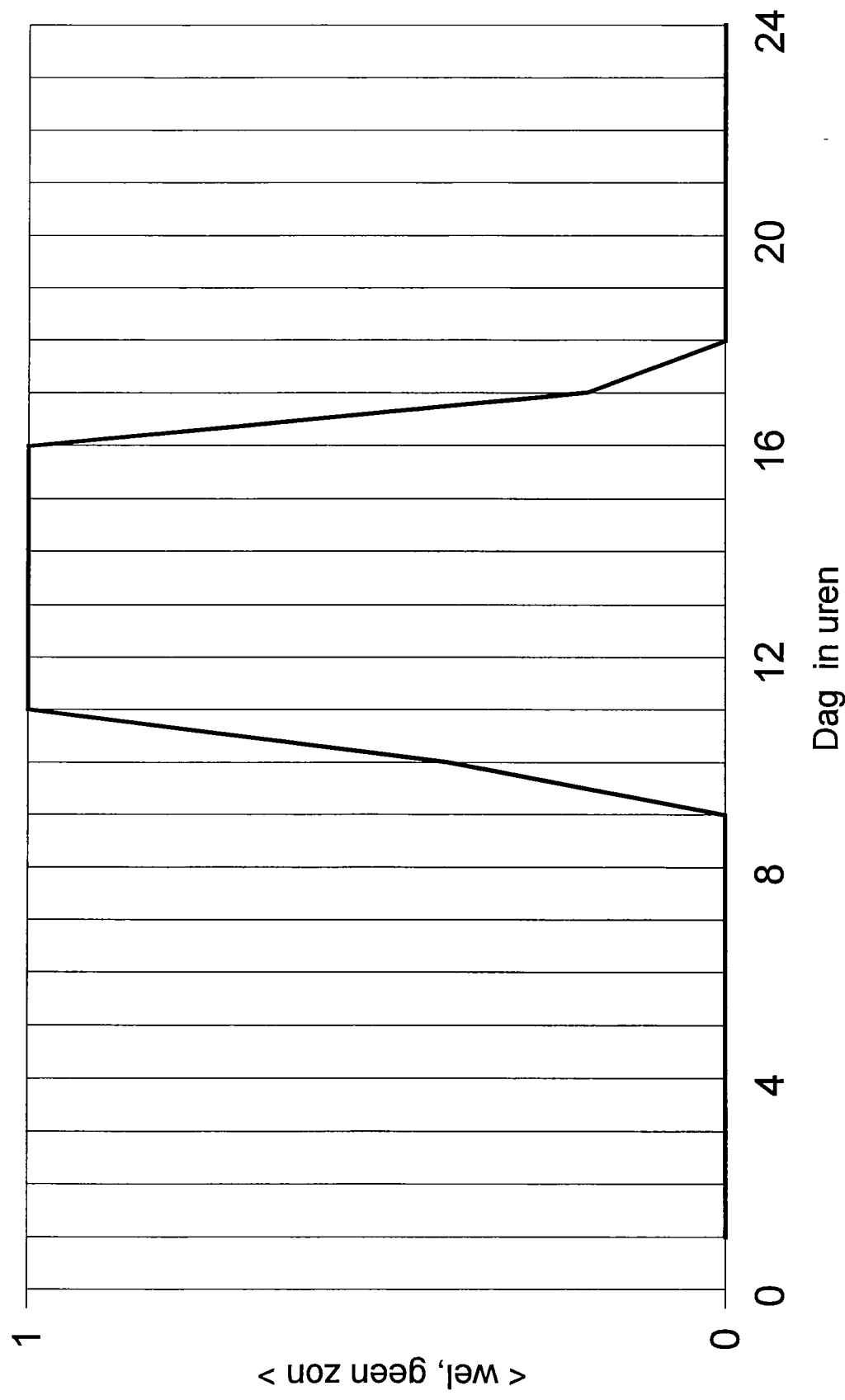
— Punt 4 bestaande sit. - - - - - Punt 4 nieuwe sit.

Bezonning per uur
op 15 september



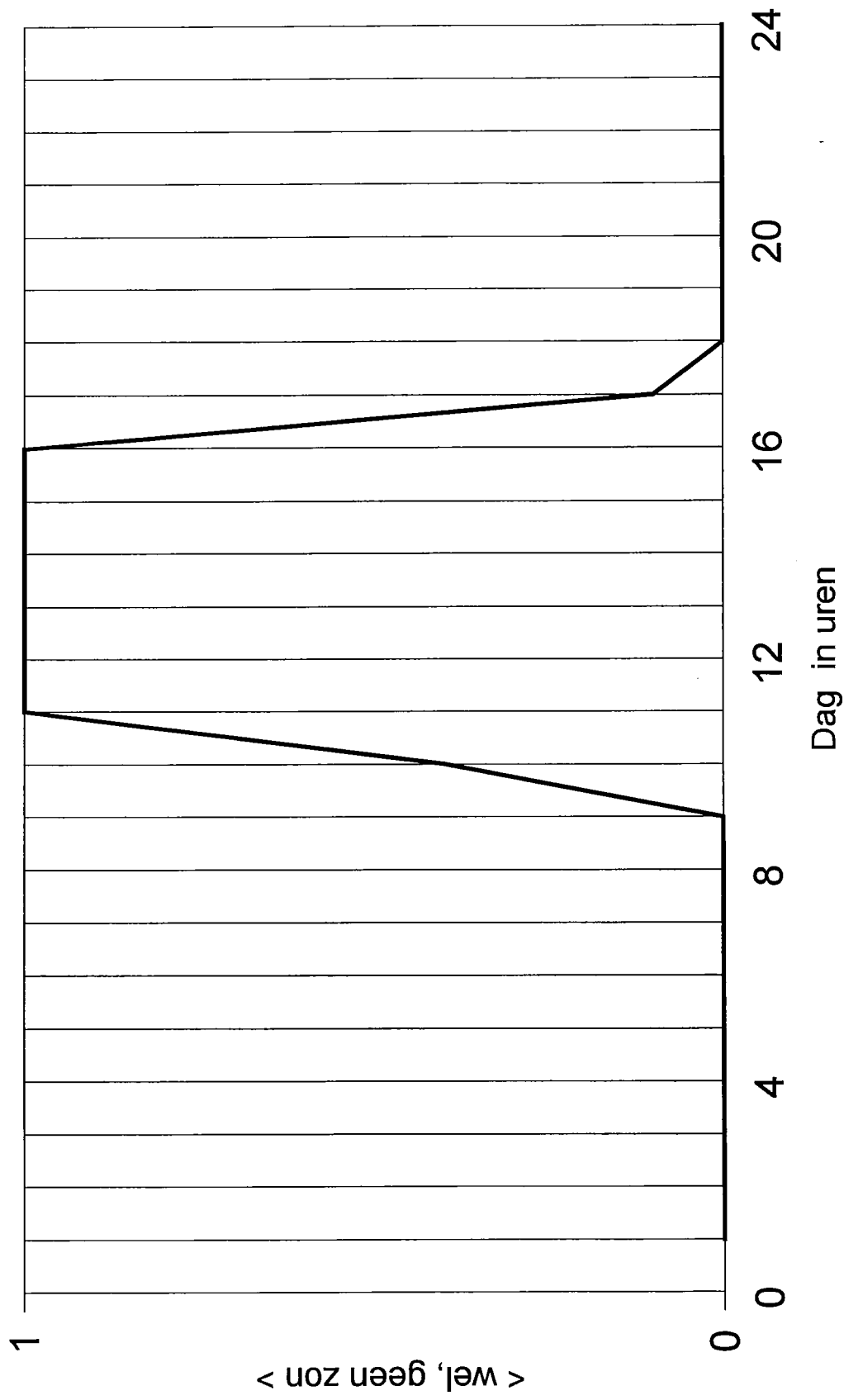
— Punt 5 bestaande sit. - - - - Punt 5 nieuwe sit.

Bezinning per uur op 15 september



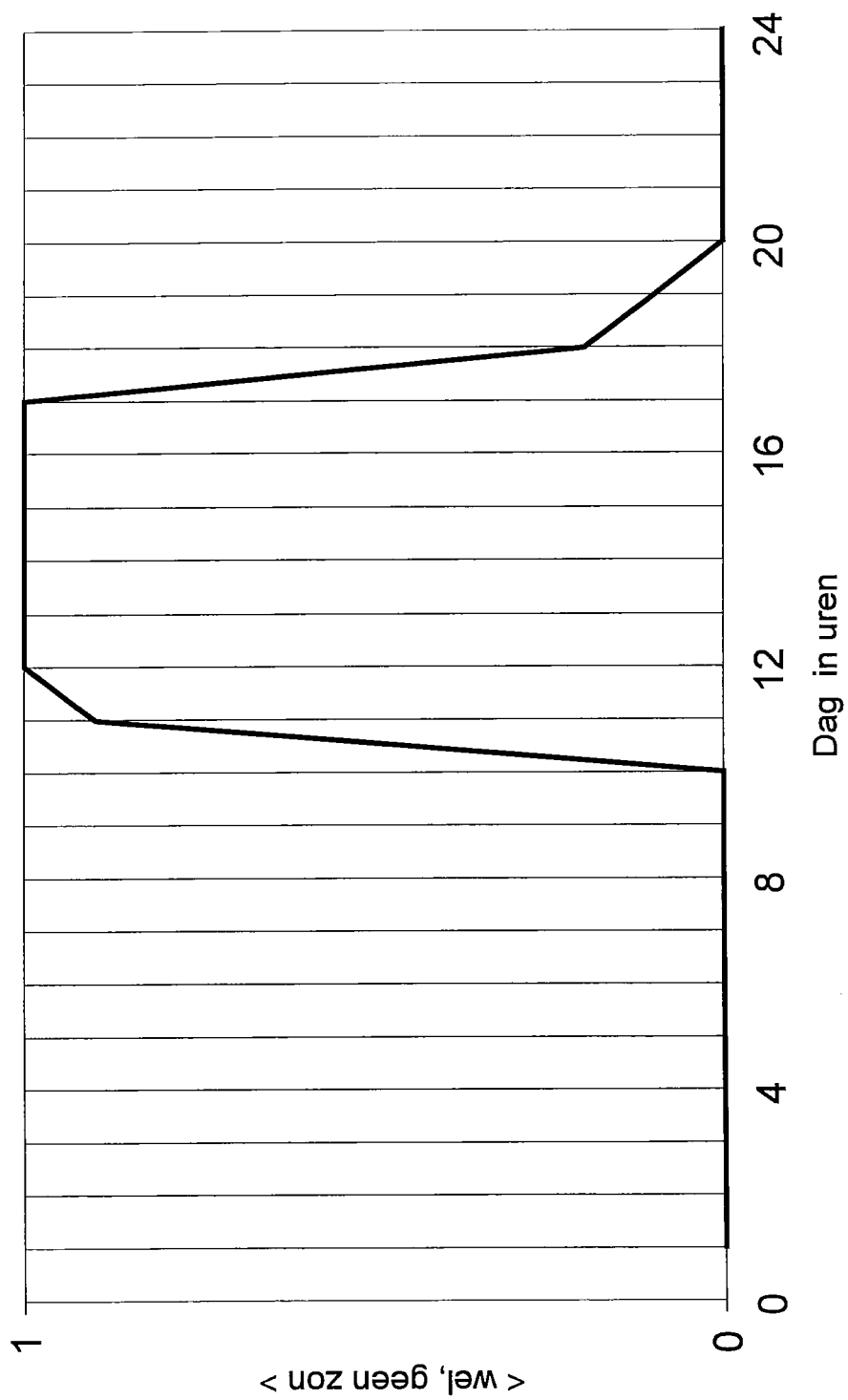
— Punt 6 bestaande sit. - - - - - Punt 6 nieuwe sit.

Bezinning per uur op 15 september



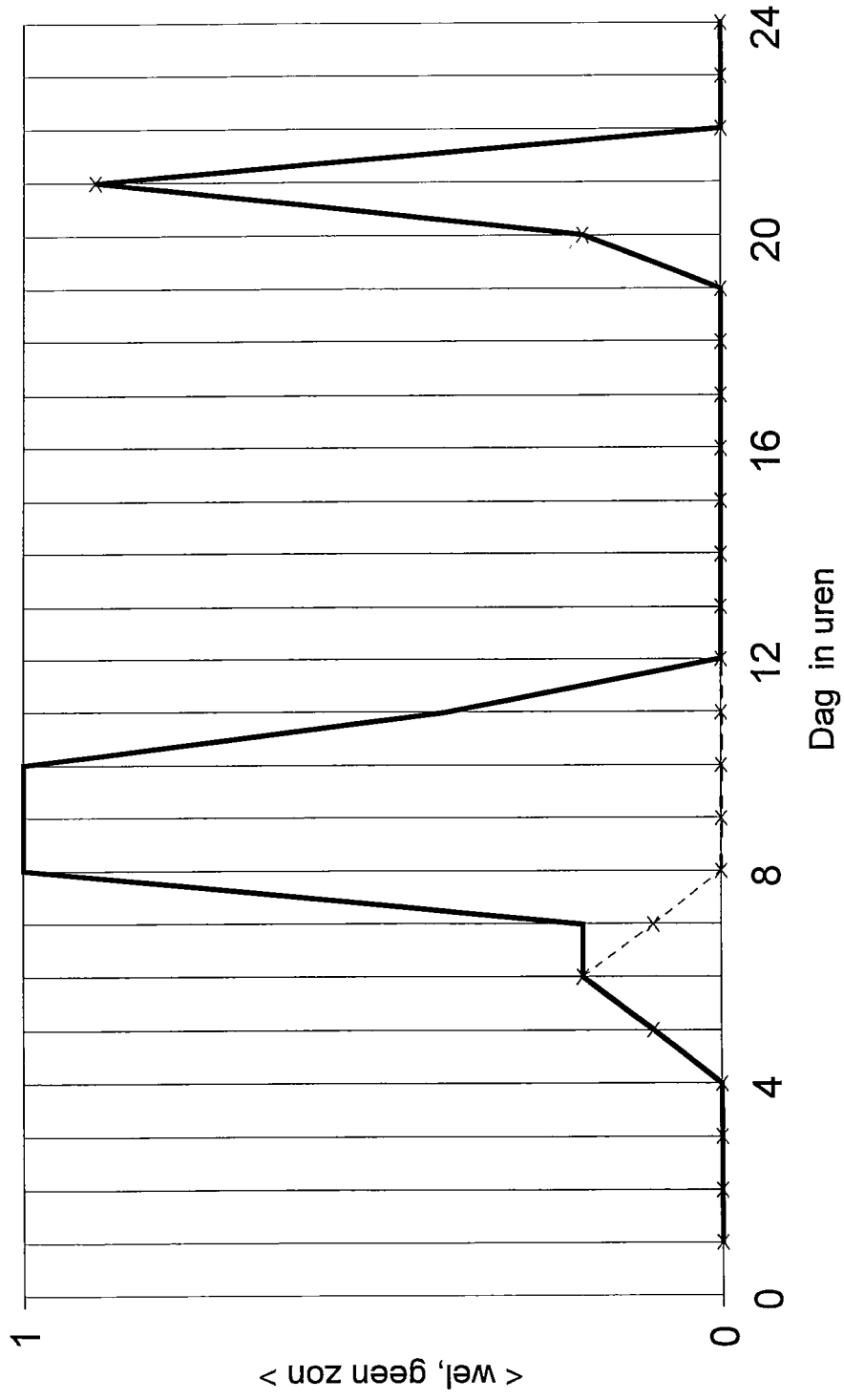
— Punt 7 bestaande sit. ----- Punt 7 nieuwe sit.

Bezonning per uur
op 15 september



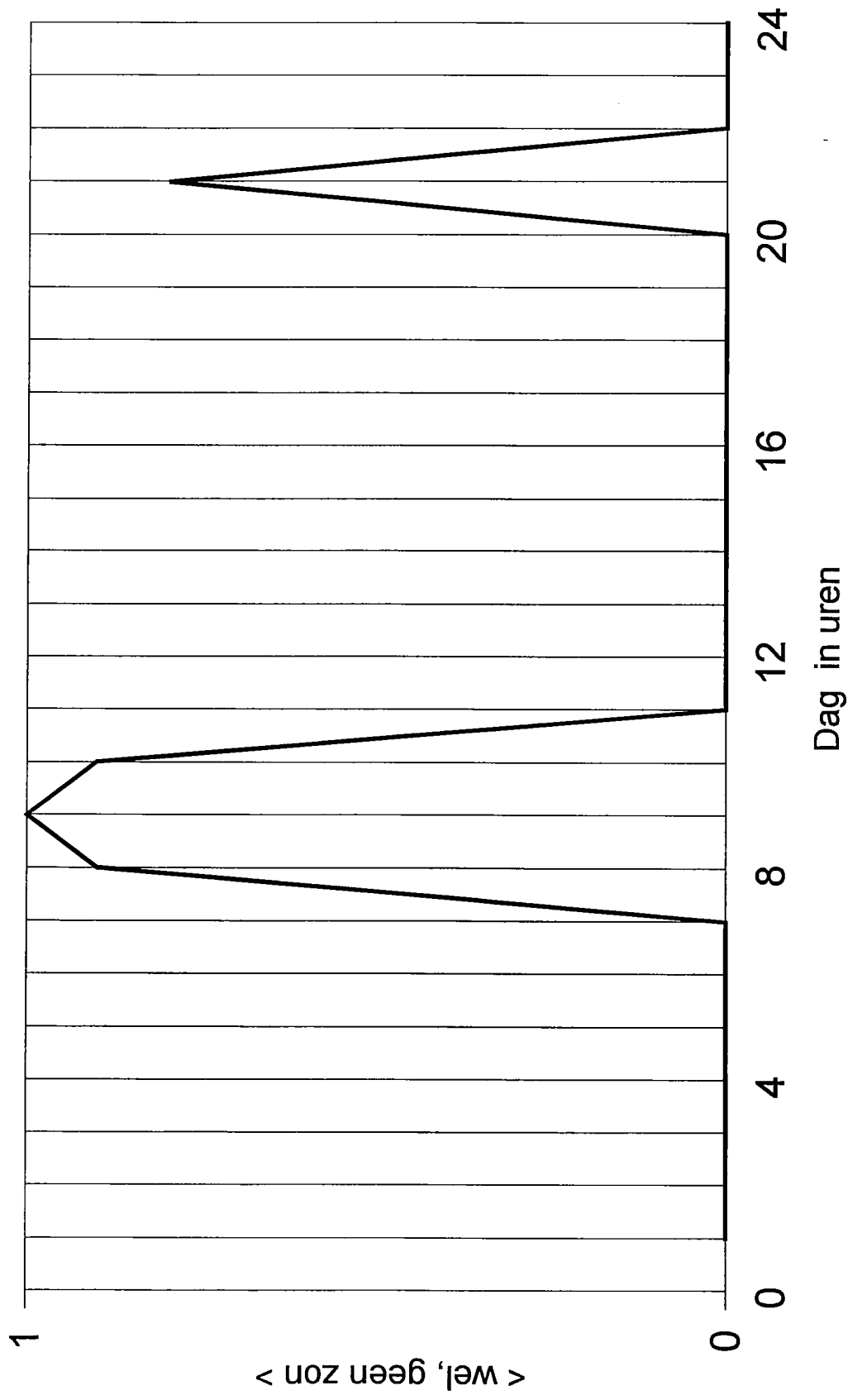
— Punt 8 bestaande sit. - - - - Punt 8 nieuwe sit.

Bezinning per uur op 15 juni



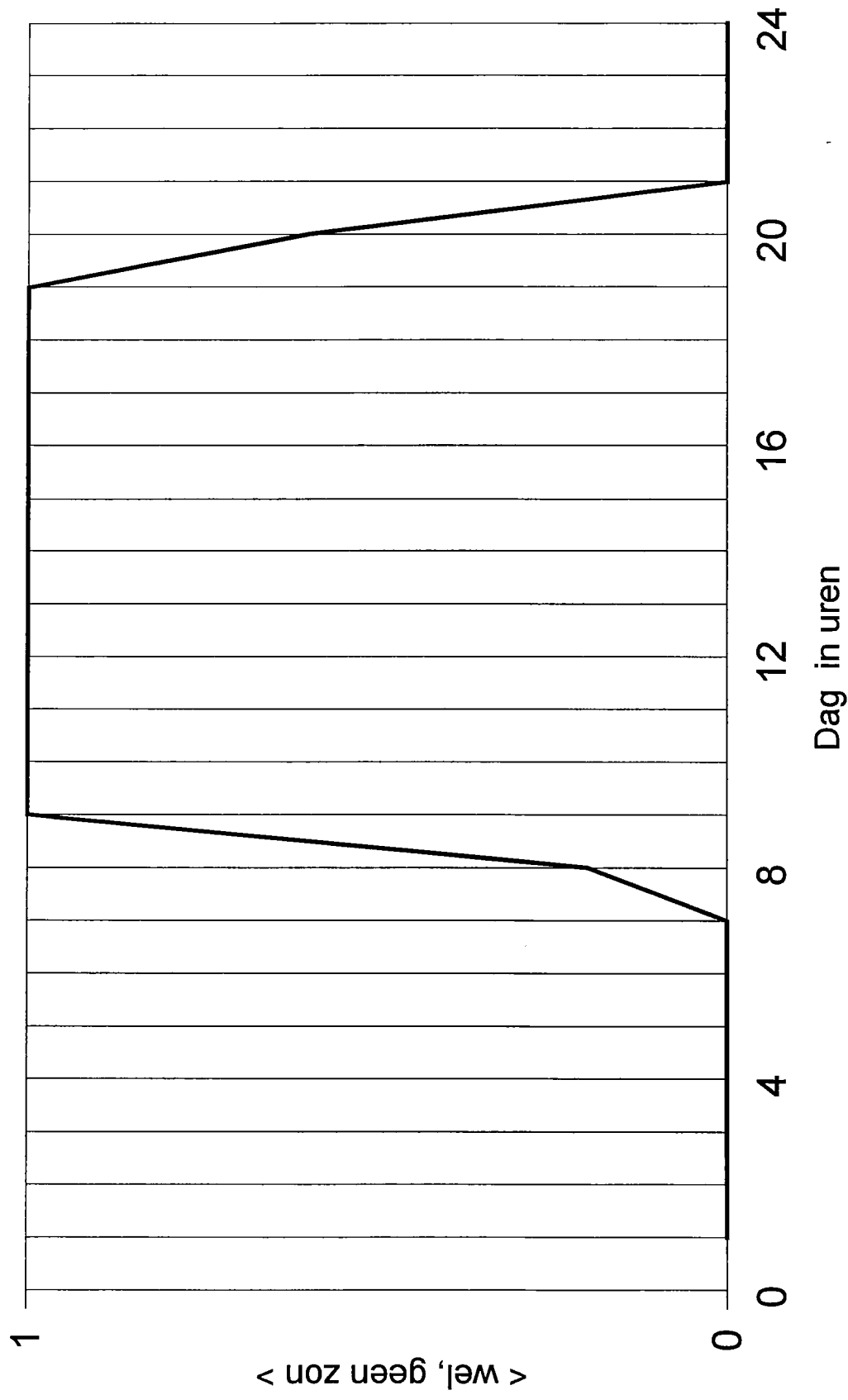
— Punt 1 bestaande sit. - - x - - Punt 1 nieuwe sit.

Bezinning per uur op 15 juni



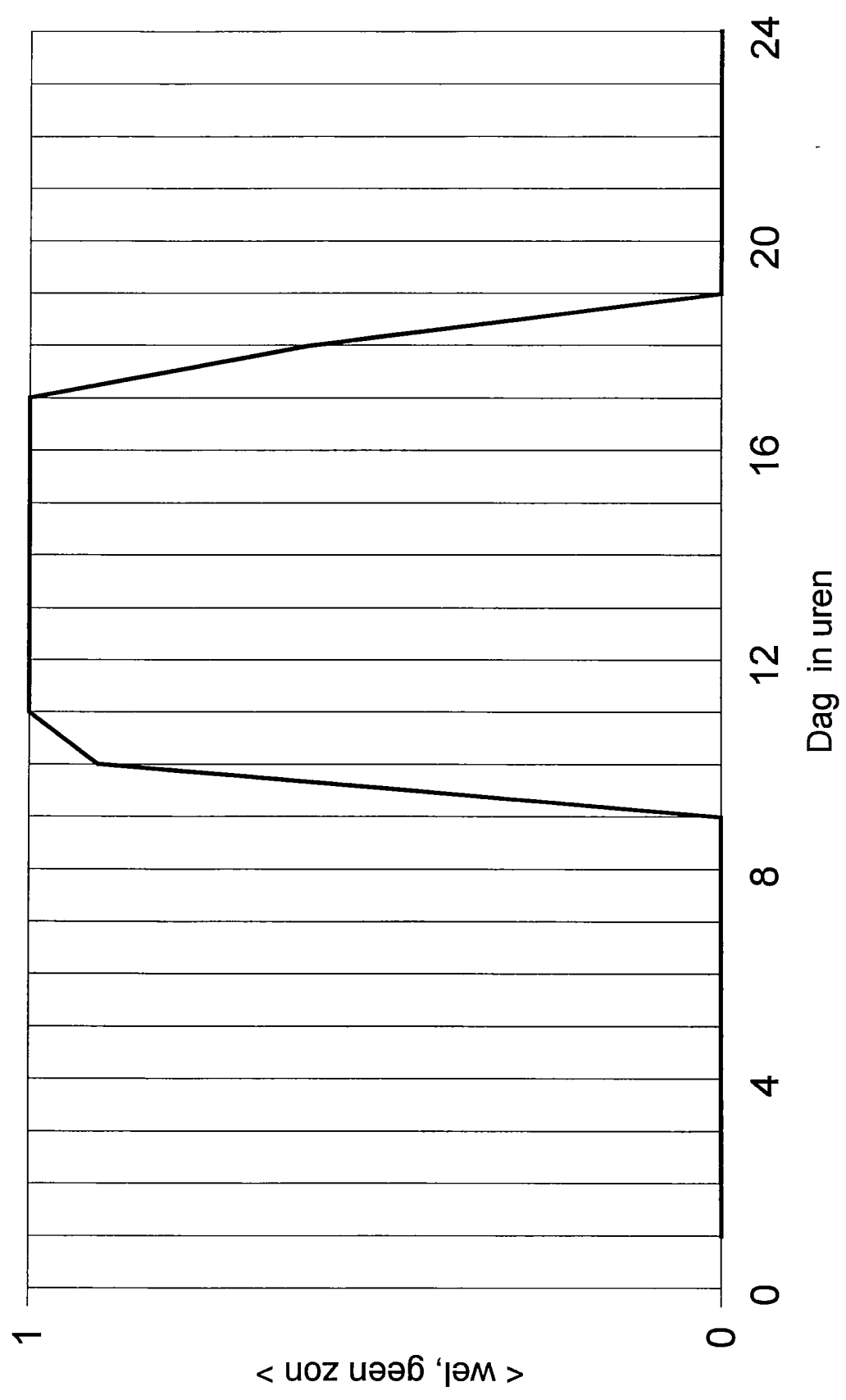
— Punt 2 bestaande sit. ----- Punt 2 nieuwe sit.

Bezinning per uur op 15 juni



— Punt 3 bestaande sit. - - - - Punt 3 nieuwe sit.

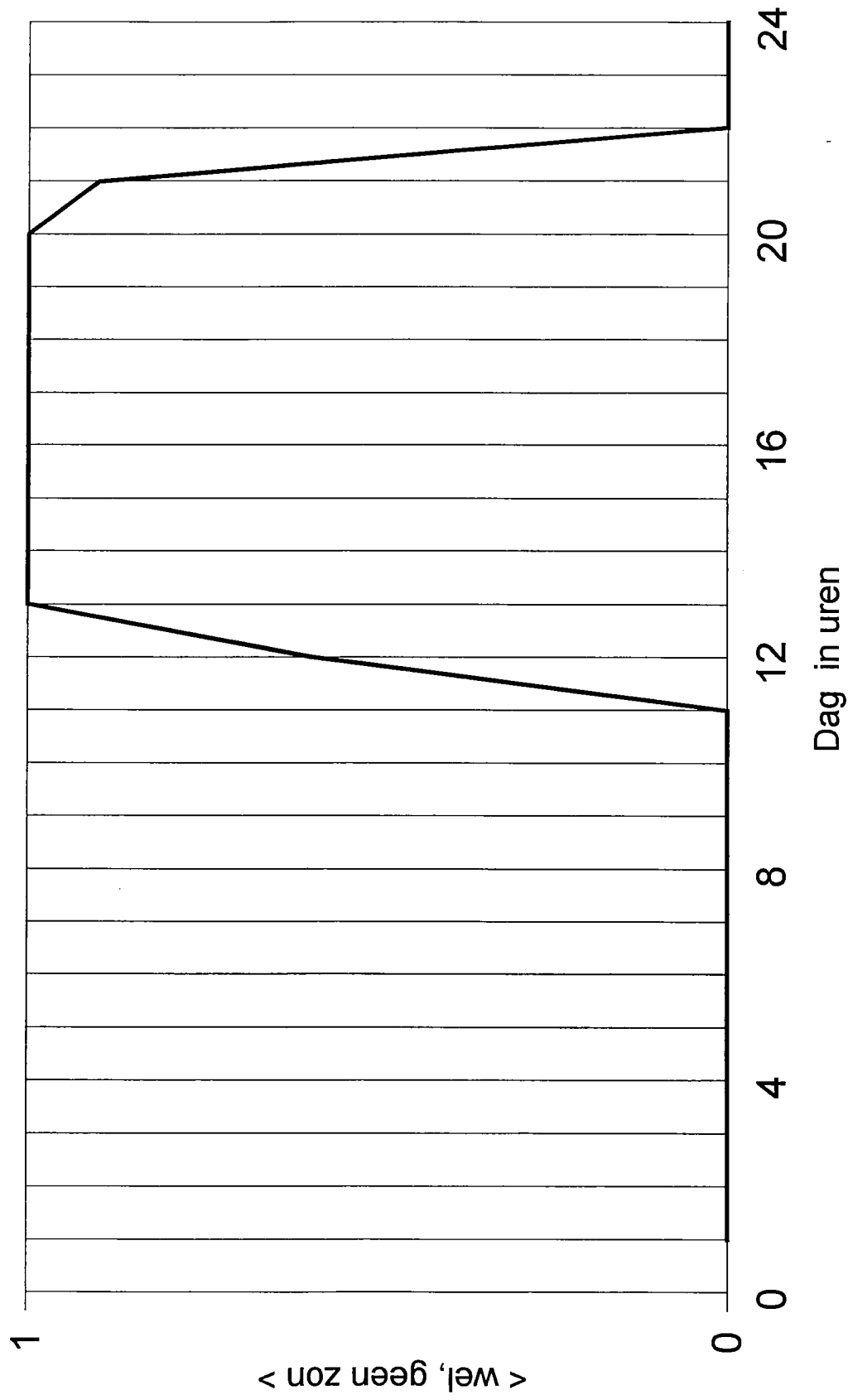
Bezonning per uur
op 15 juni



— Punt 4 bestaande sit. - - - - Punt 4 nieuwe sit.

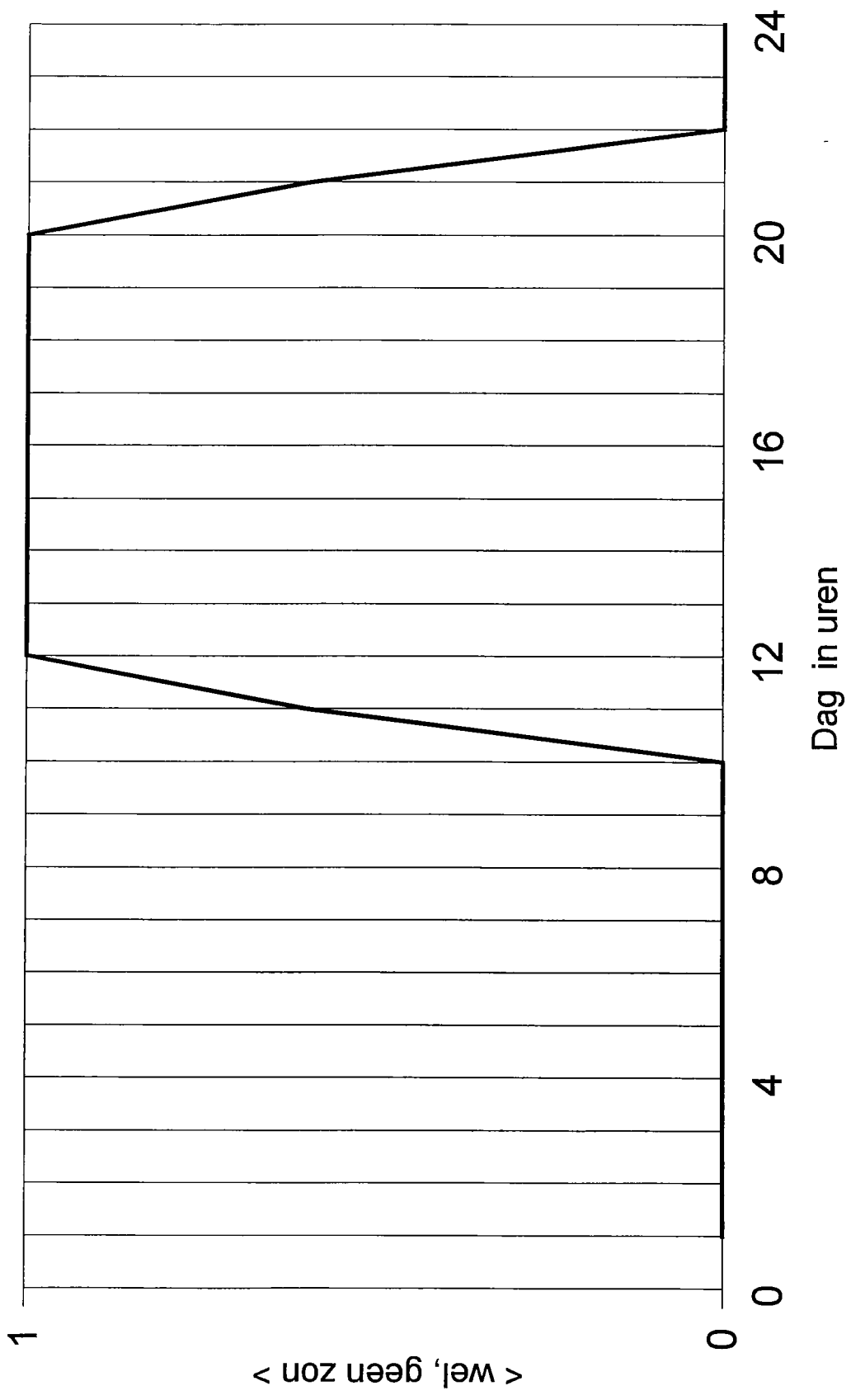
Bezinning per uur

op 15 juni



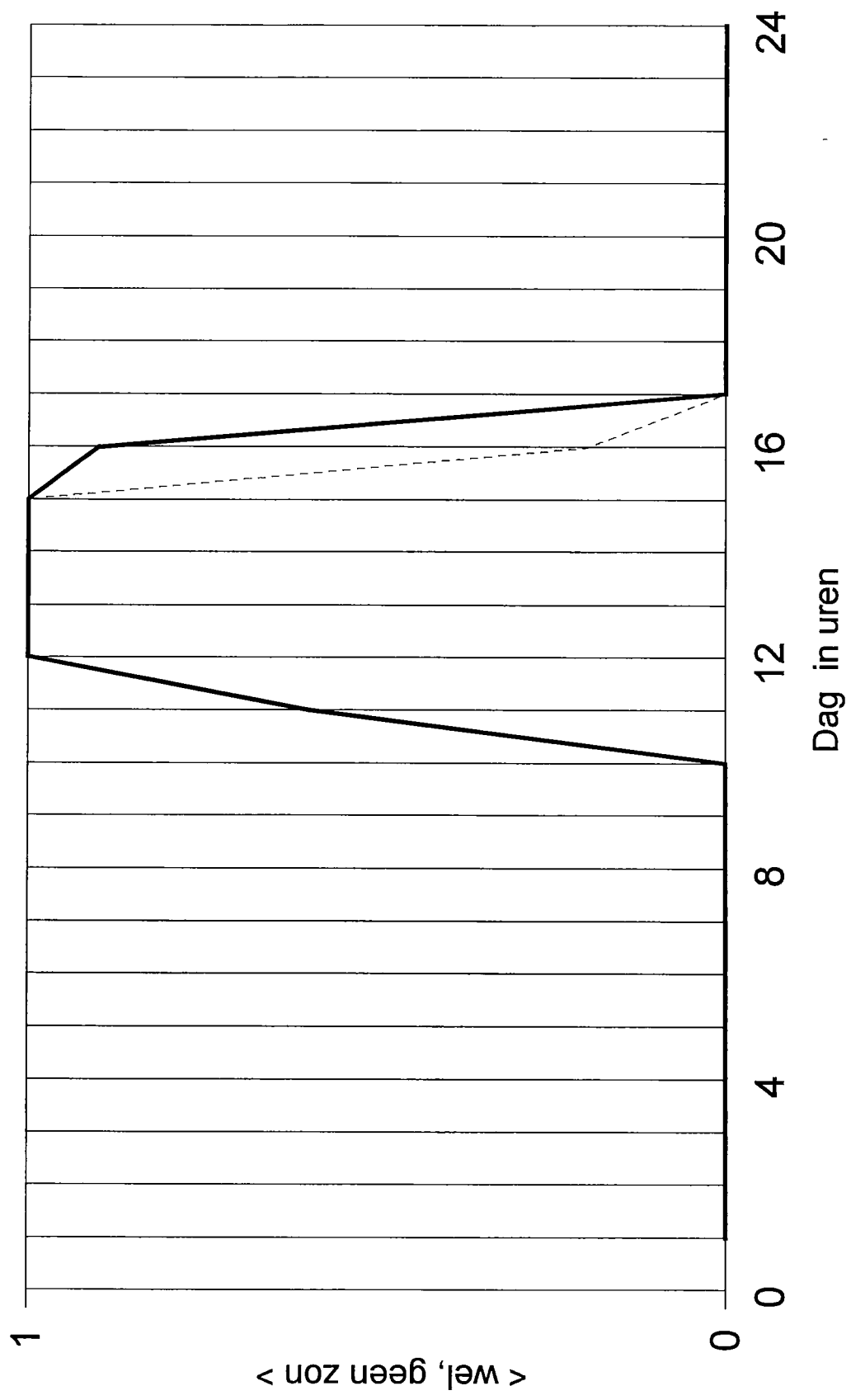
— Punt 5 bestaande sit. - - - - Punt 5 nieuwe sit.

Bezonning per uur
op 15 juni



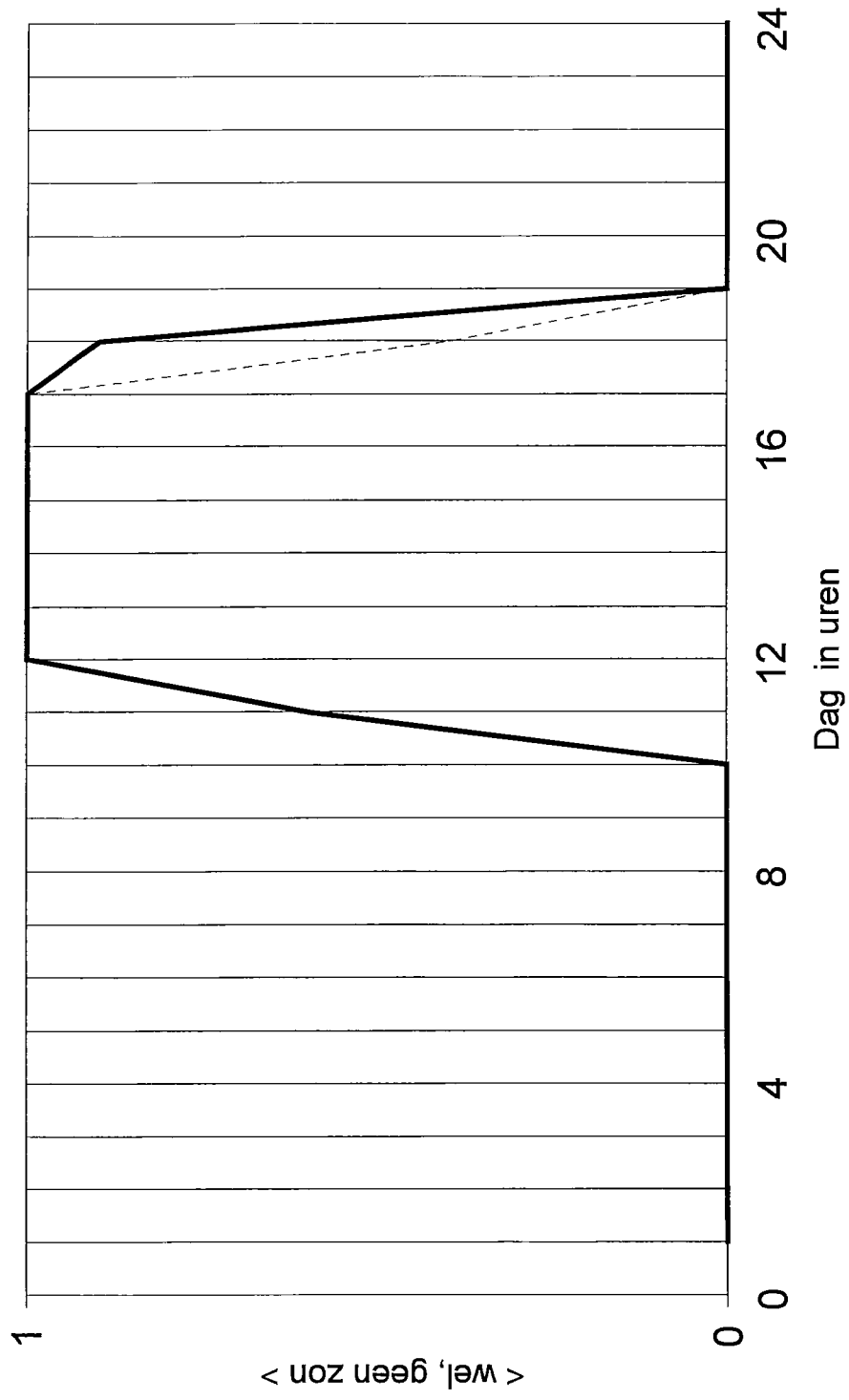
— Punt 6 bestaande sit. - - - - - Punt 6 nieuwe sit.

Bezonning per uur
op 15 juni



—— Punt 7 bestaande sit. - - - - Punt 7 nieuwe sit.

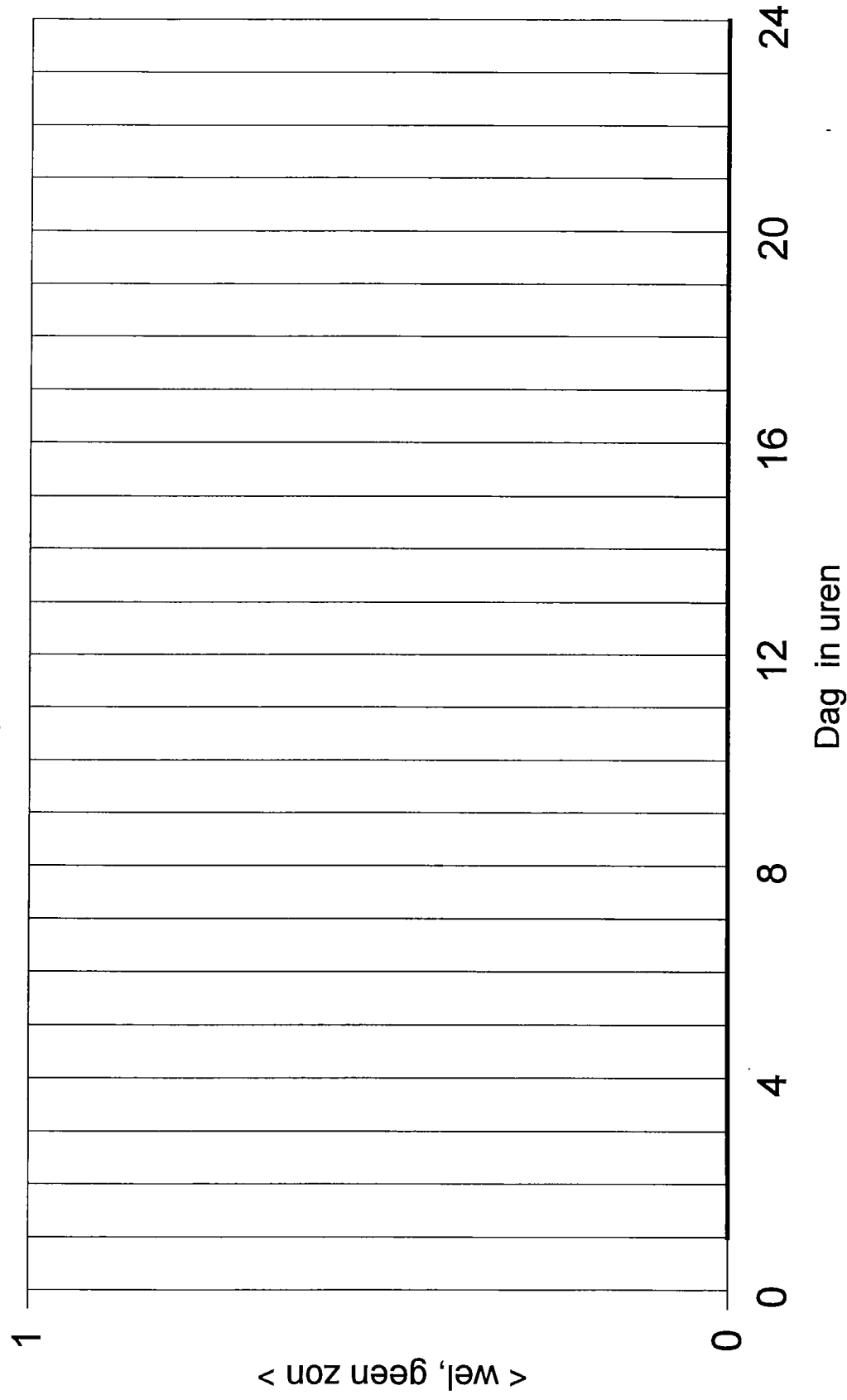
Bezonnig per uur
op 15 juni



— Punt 8 bestaande sit. - - - - Punt 8 nieuwe sit.

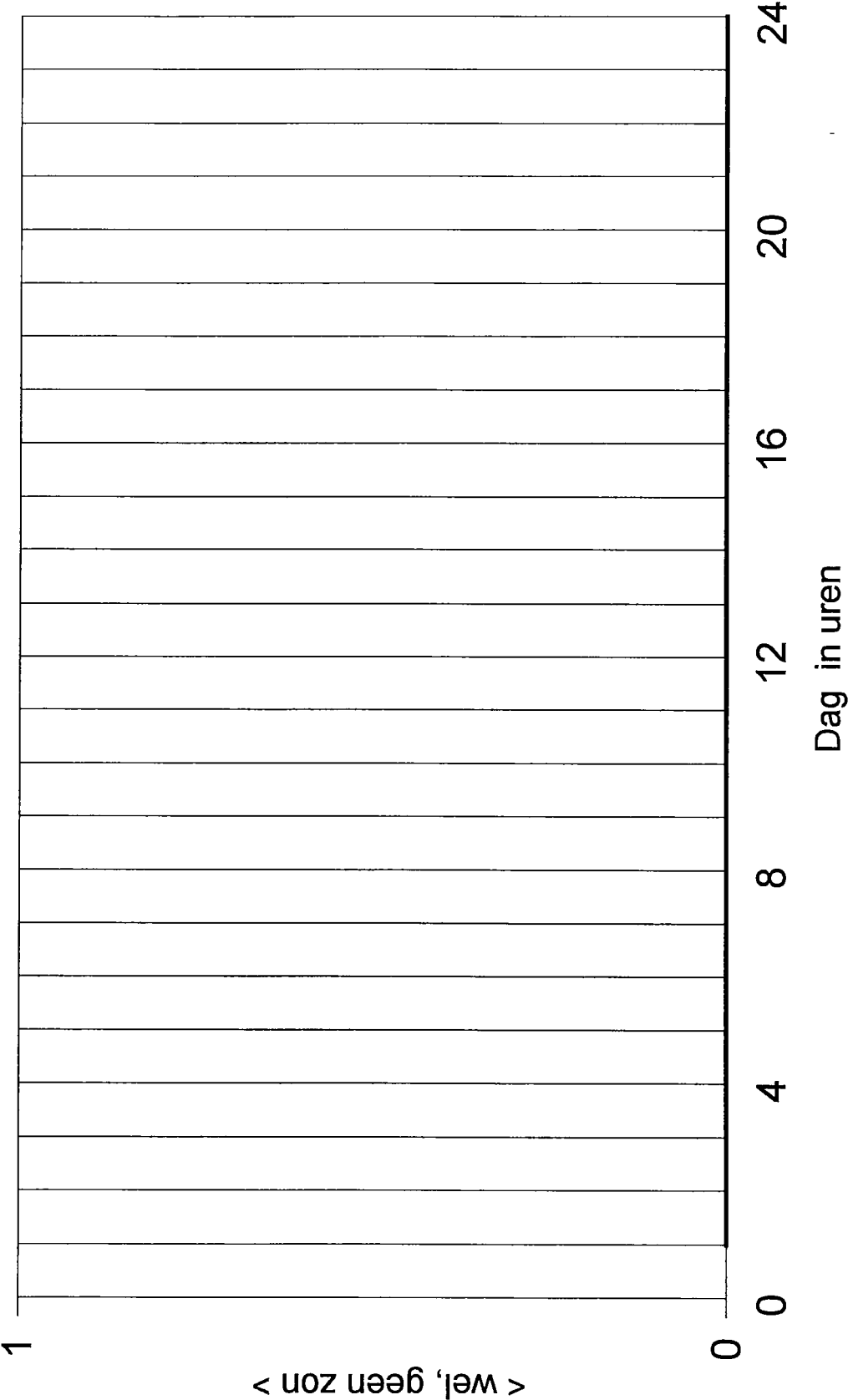
Bezinning per uur

op 28 december



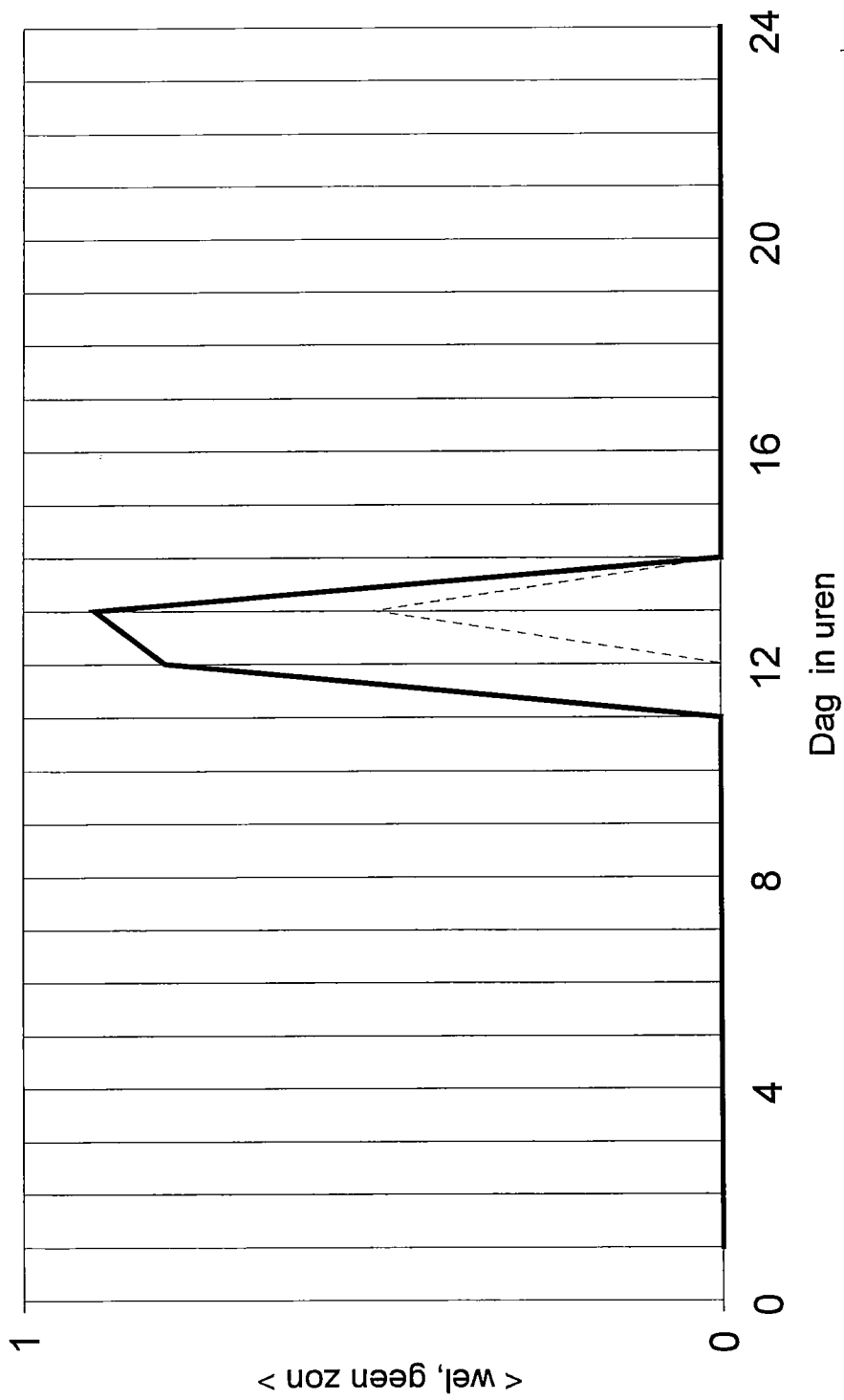
— Punt 1 bestaande sit. ----- Punt 1 nieuwe sit.

Bezonning per uur
op 28 december



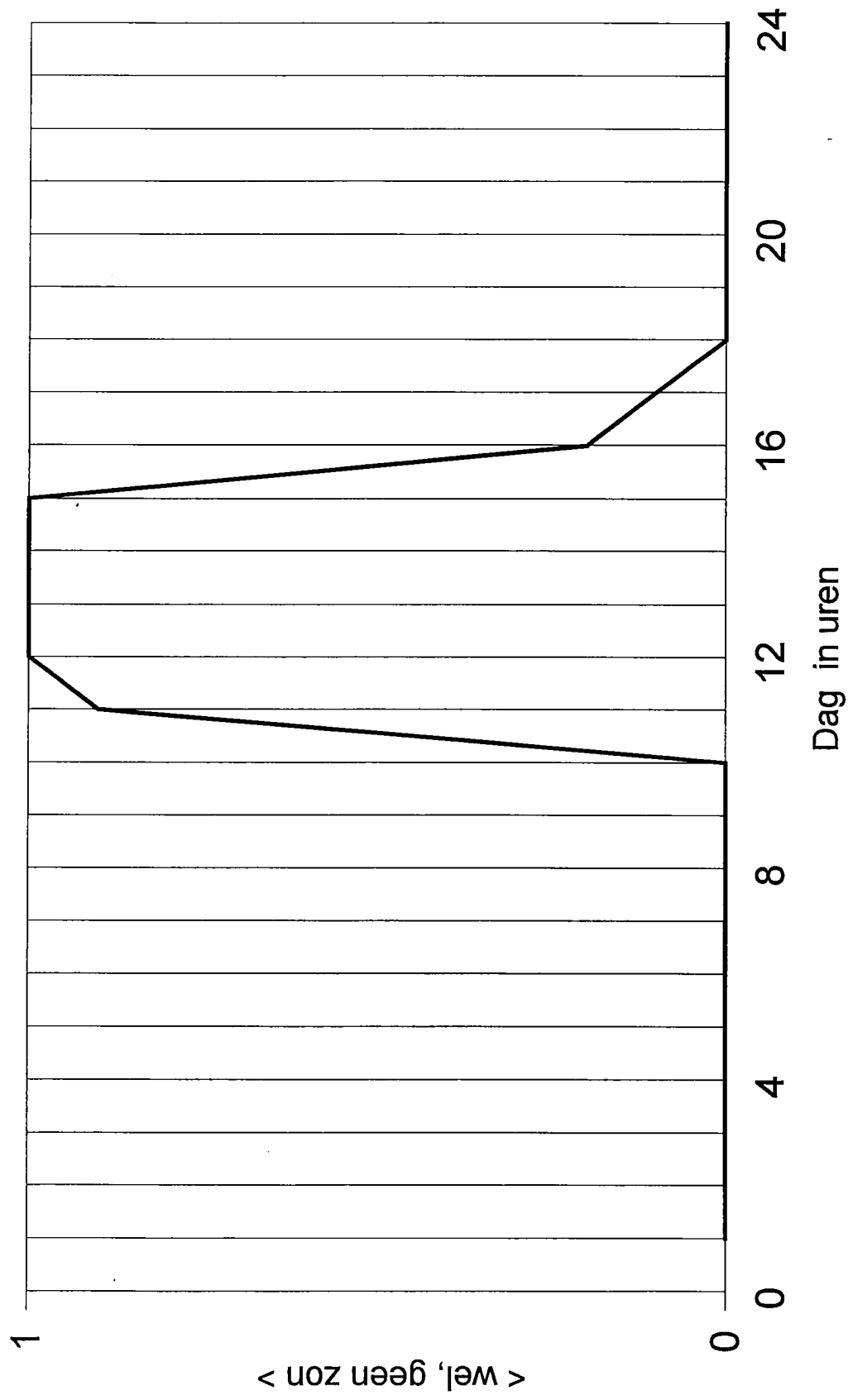
— Punt 2 bestaande sit. - - - - - Punt 2 nieuwe sit.

Bezonning per uur
op 28 december



— Punt 3 bestaande sit. - - - - Punt 3 nieuwe sit.

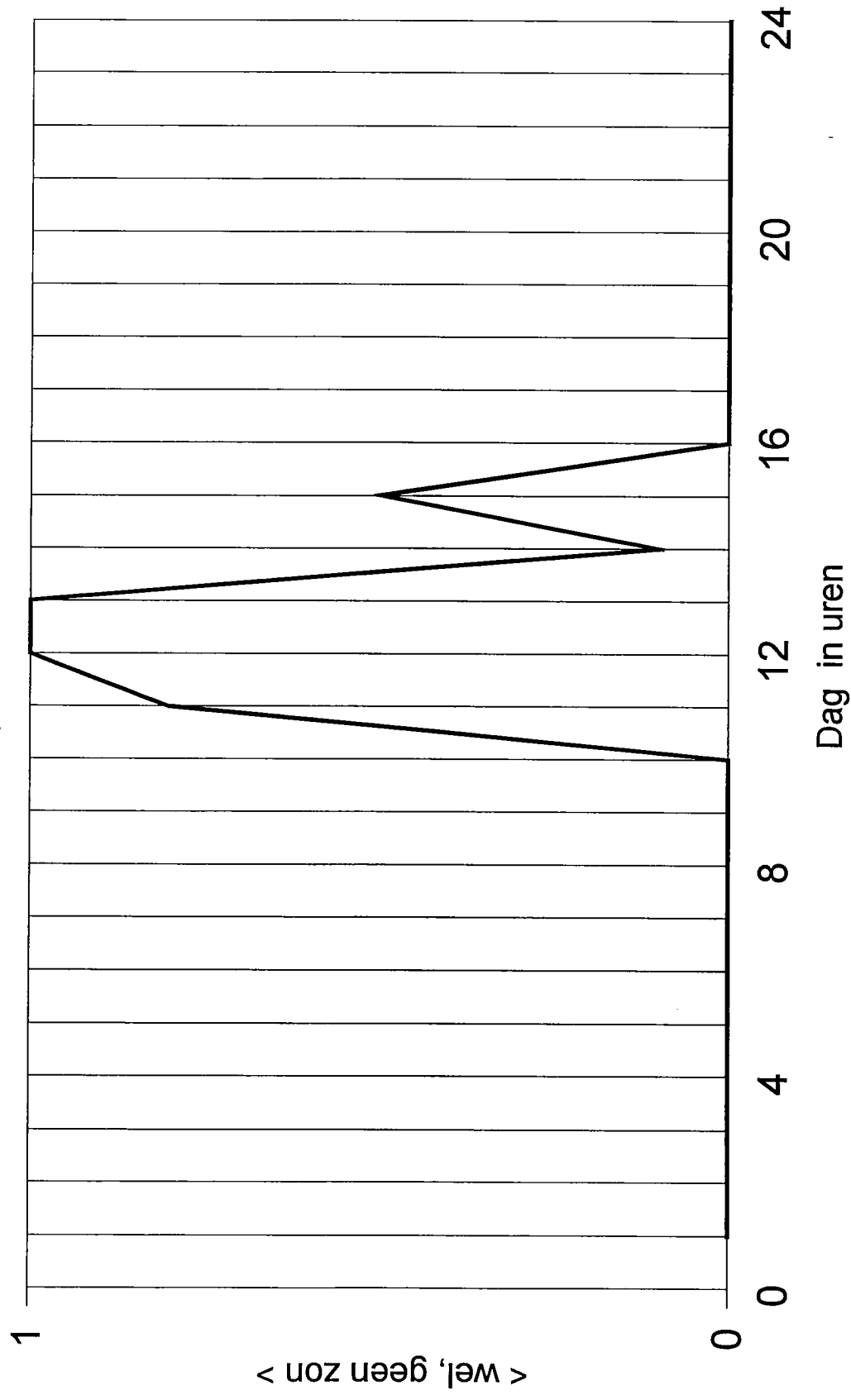
Bezonning per uur
op 28 december



— Punt 4 bestaande sit. - - - - Punt 4 nieuwe sit.

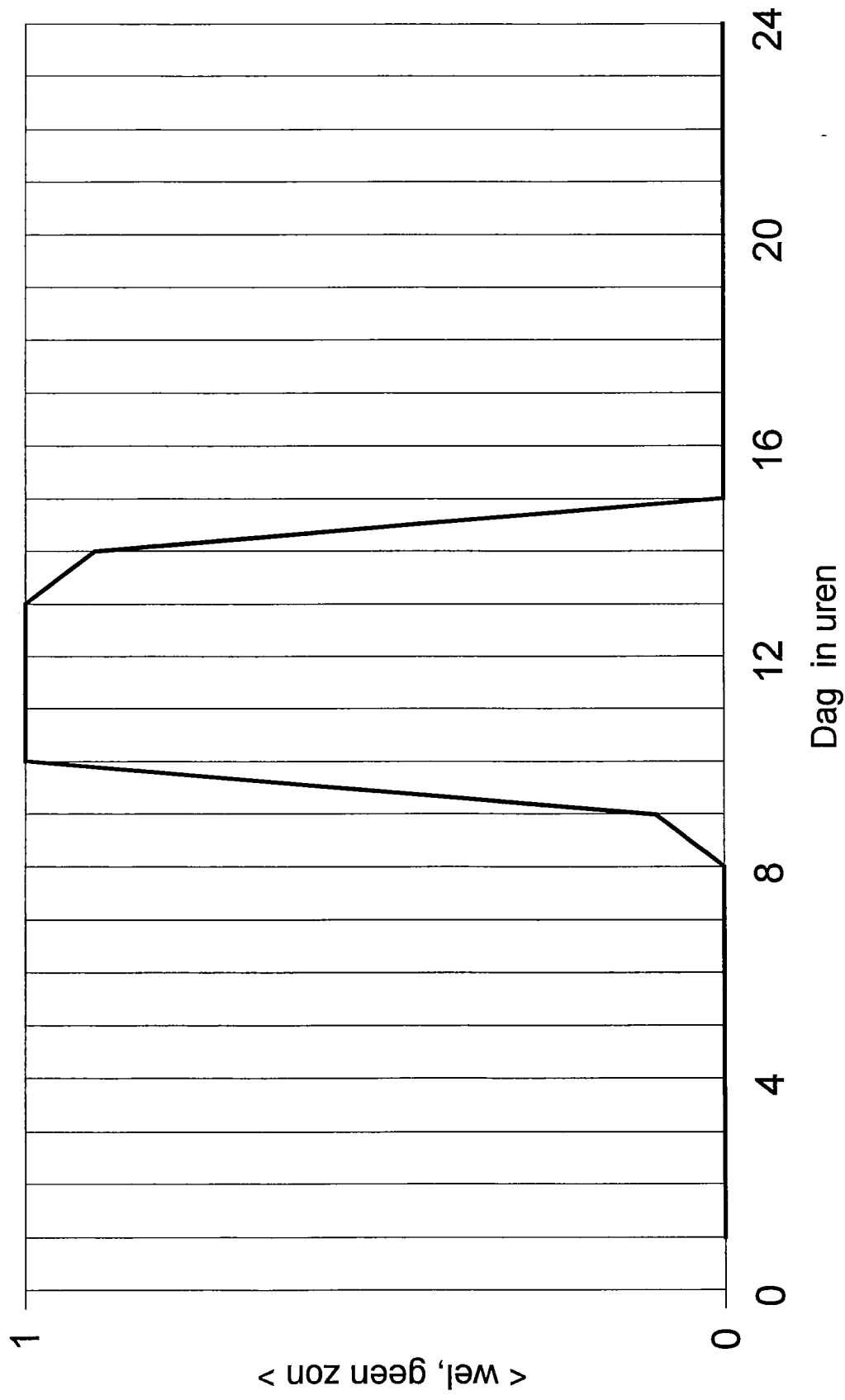
Bezonning per uur

op 28 december



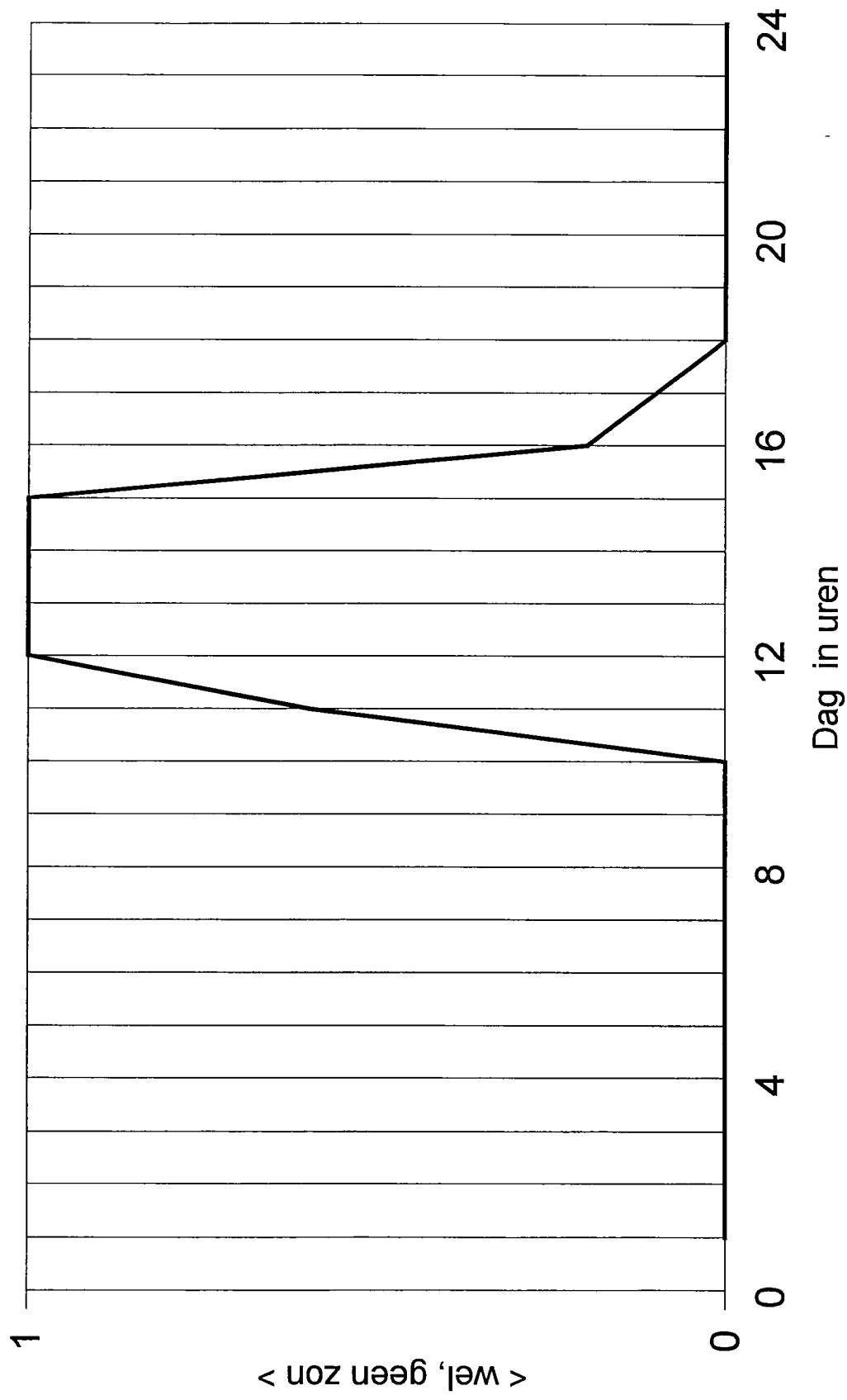
— Punt 5 bestaande sit. - - - - Punt 5 nieuwe sit.

Bezonning per uur
op 28 december



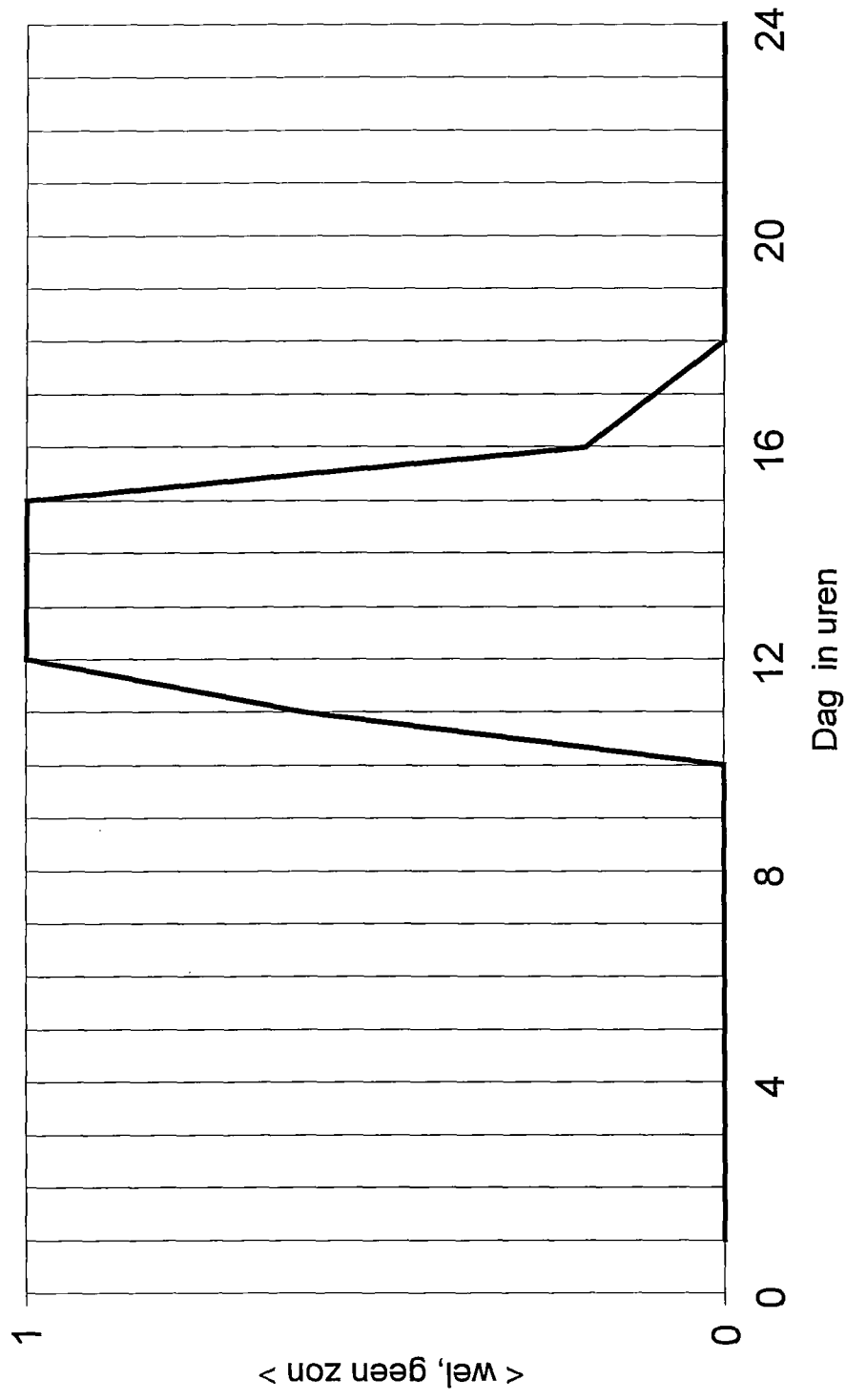
— Punt 6 bestaande sit. - - - - Punt 6 nieuwe sit.

Bezonning per uur
op 28 december

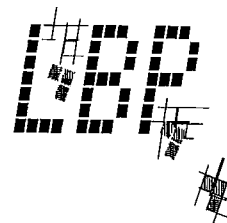


— Punt 7 bestaande sit. - - - - Punt 7 nieuwe sit.

Bezonning per uur
op 28 december



— Punt 8 bestaande sit. - - - - Punt 8 nieuwe sit.

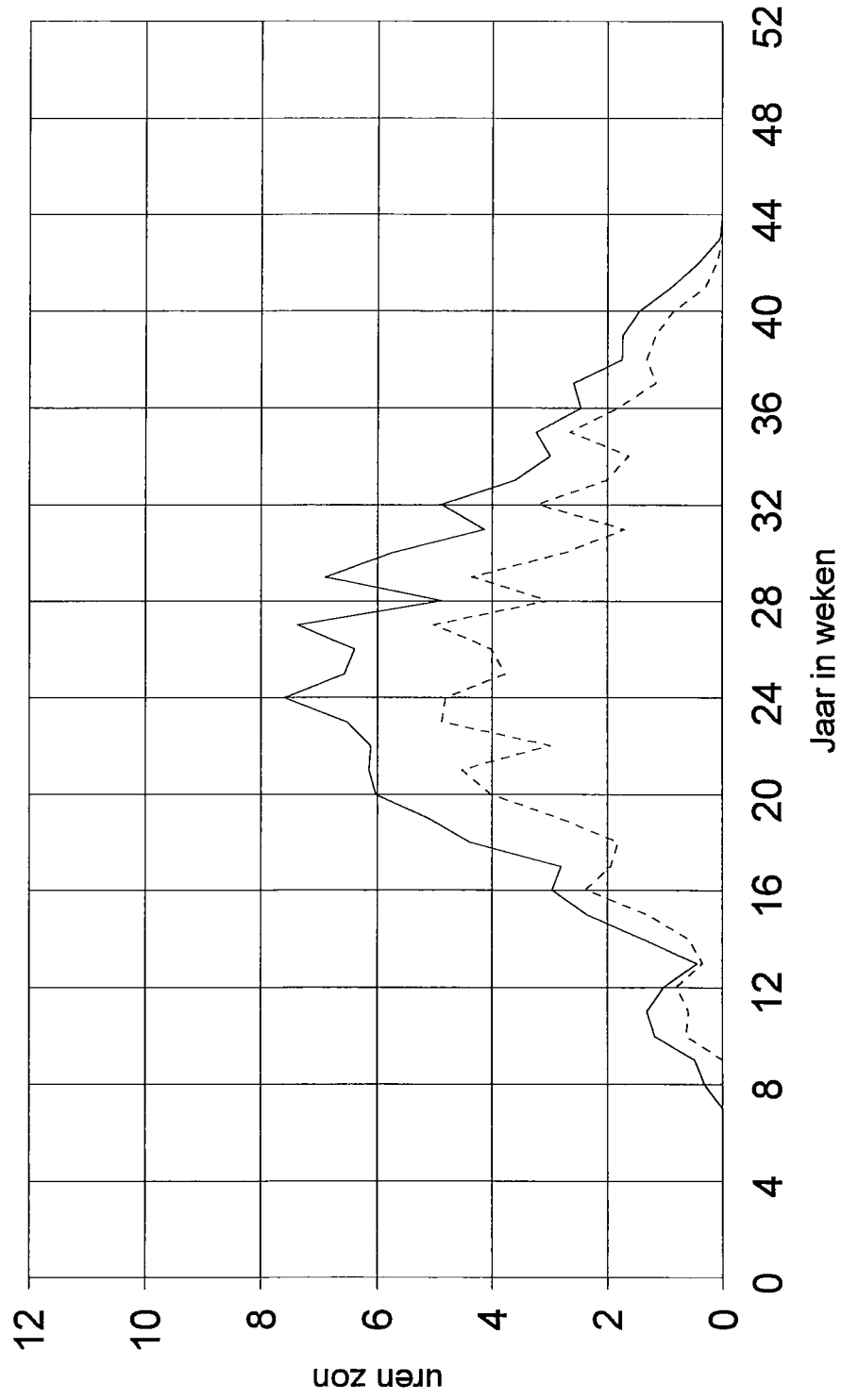


Bijlage III

Bezonnings-/beschaduingsdiagrammen jaarlijks

Aantal uren zon

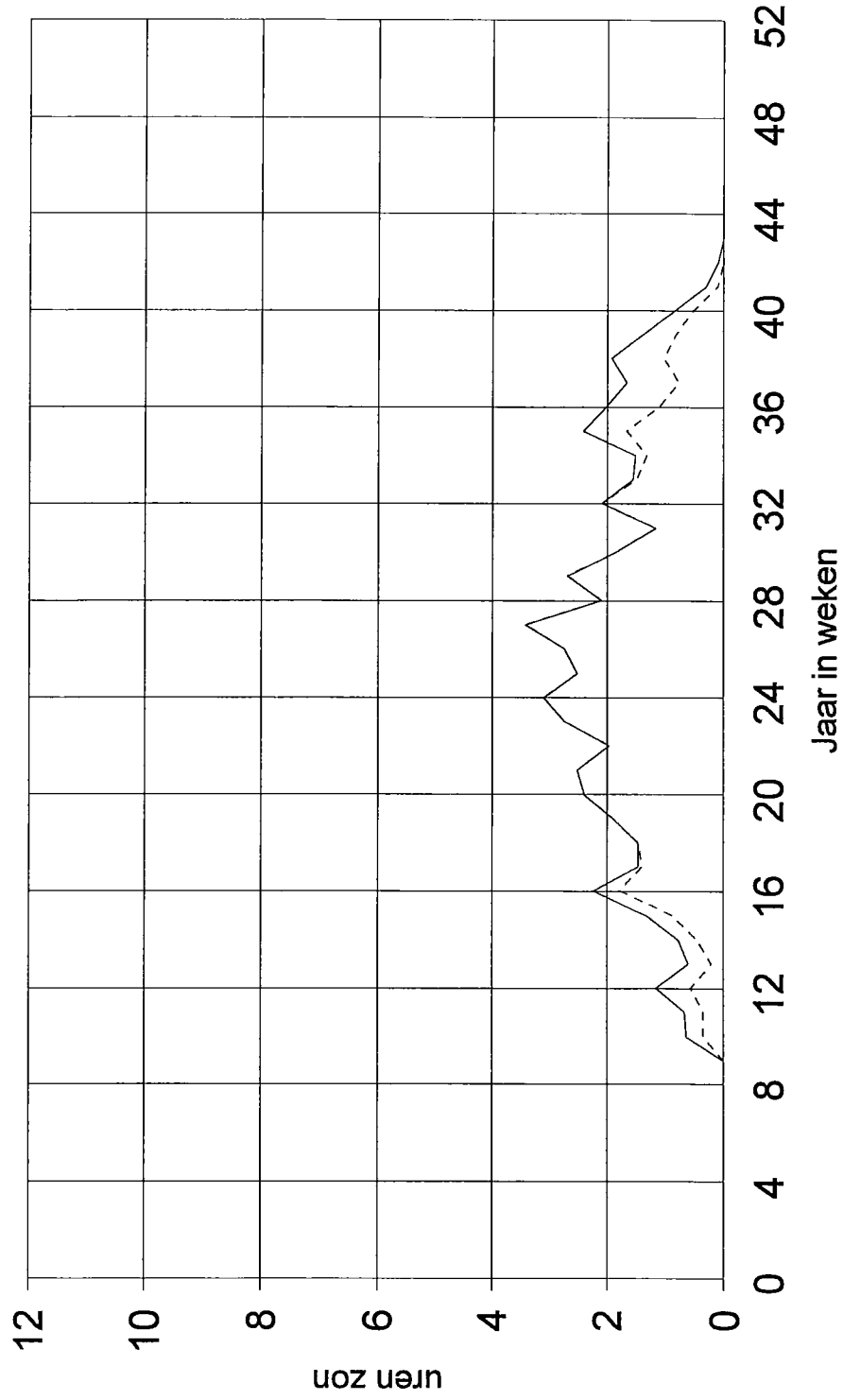
gemiddeld per dag in een jaar



— Punt 1 bestaande sit. - - - - Punt 1 nieuwe sit.

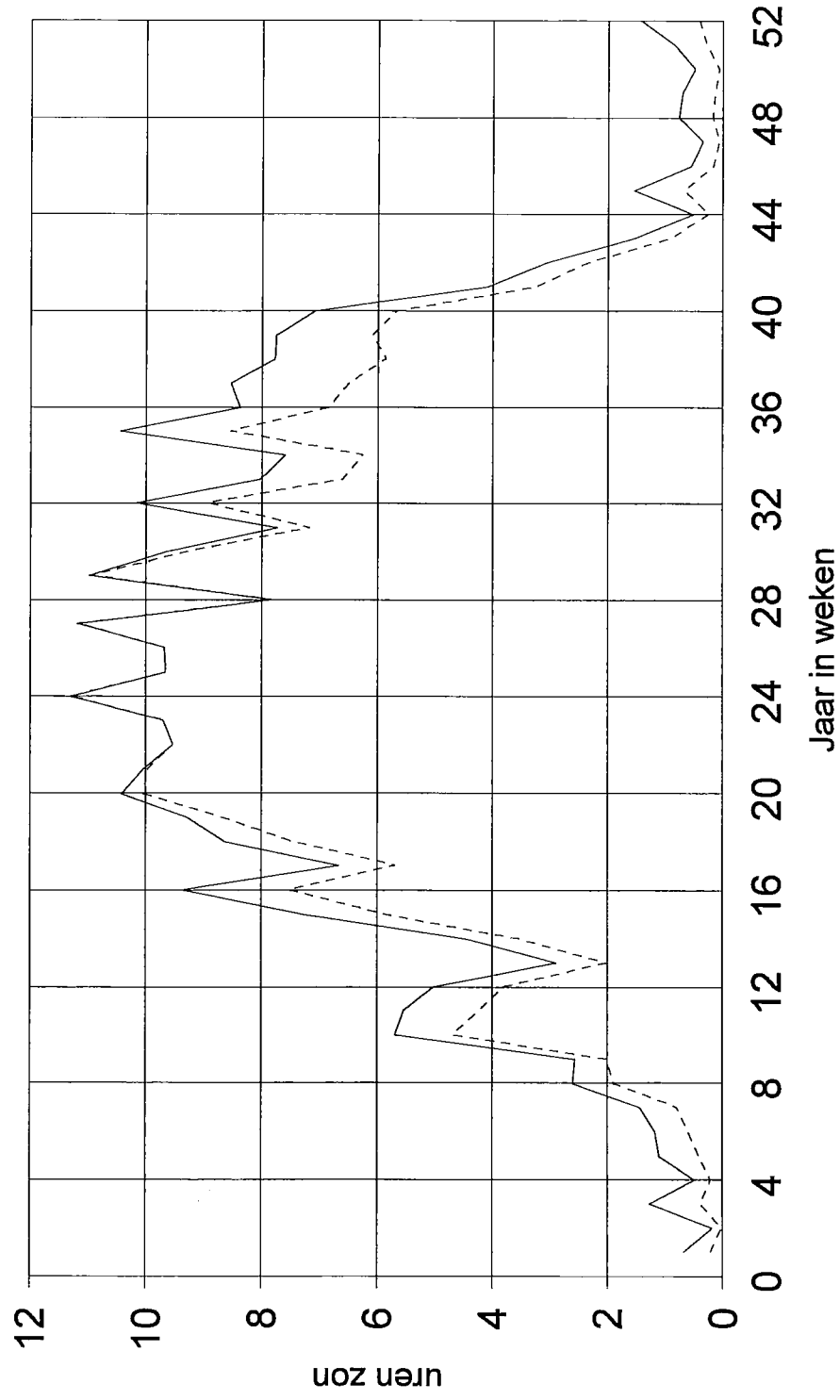
Aantal uren zon

gemiddeld per dag in een jaar



— Punt 2 bestaande sit. - - - - Punt 2 nieuwe sit.

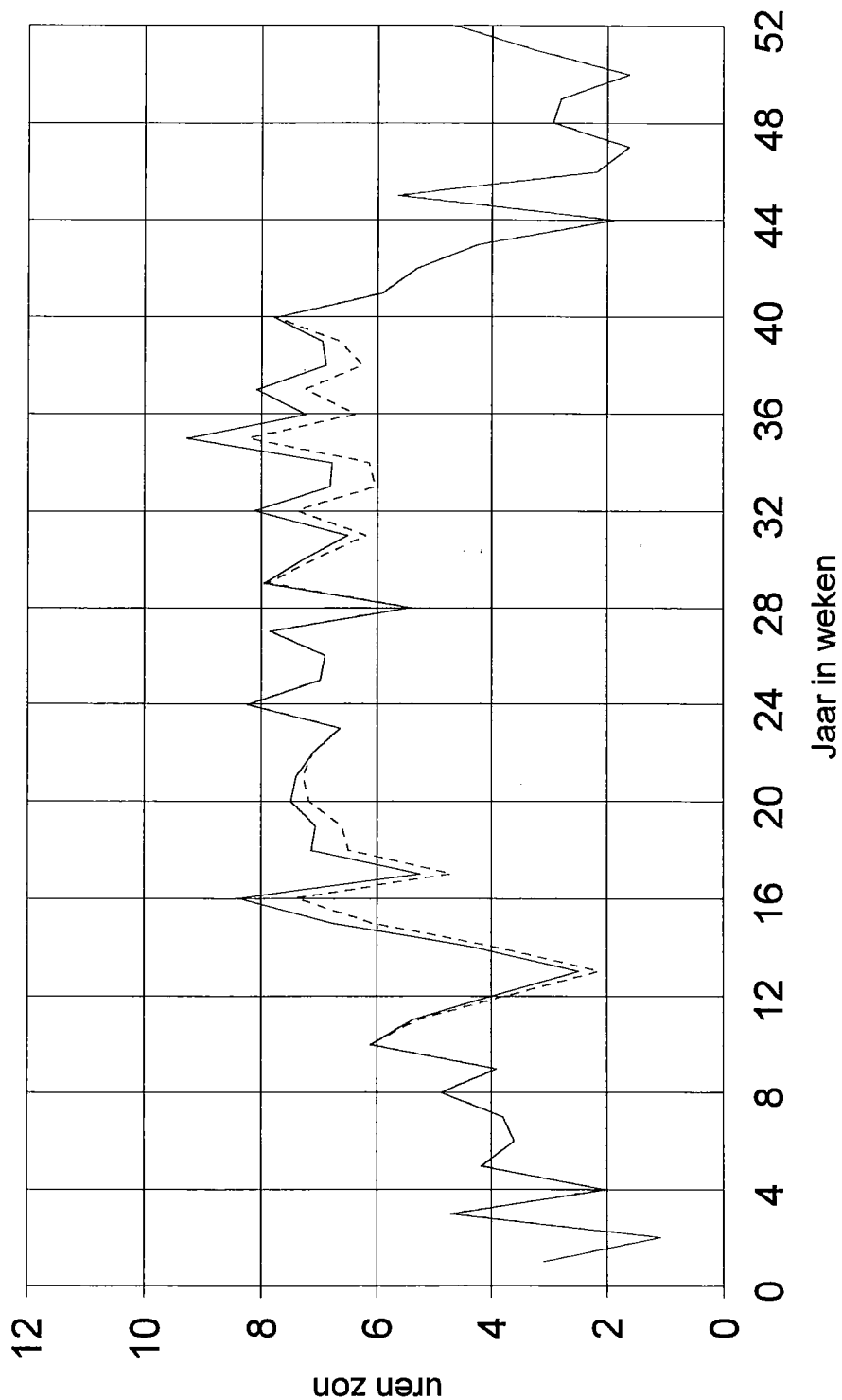
Aantal uren zon
gemiddeld per dag in een jaar



— Punt 3 bestaande sit. - - - - Punt 3 nieuwe sit.

Aantal uren zon

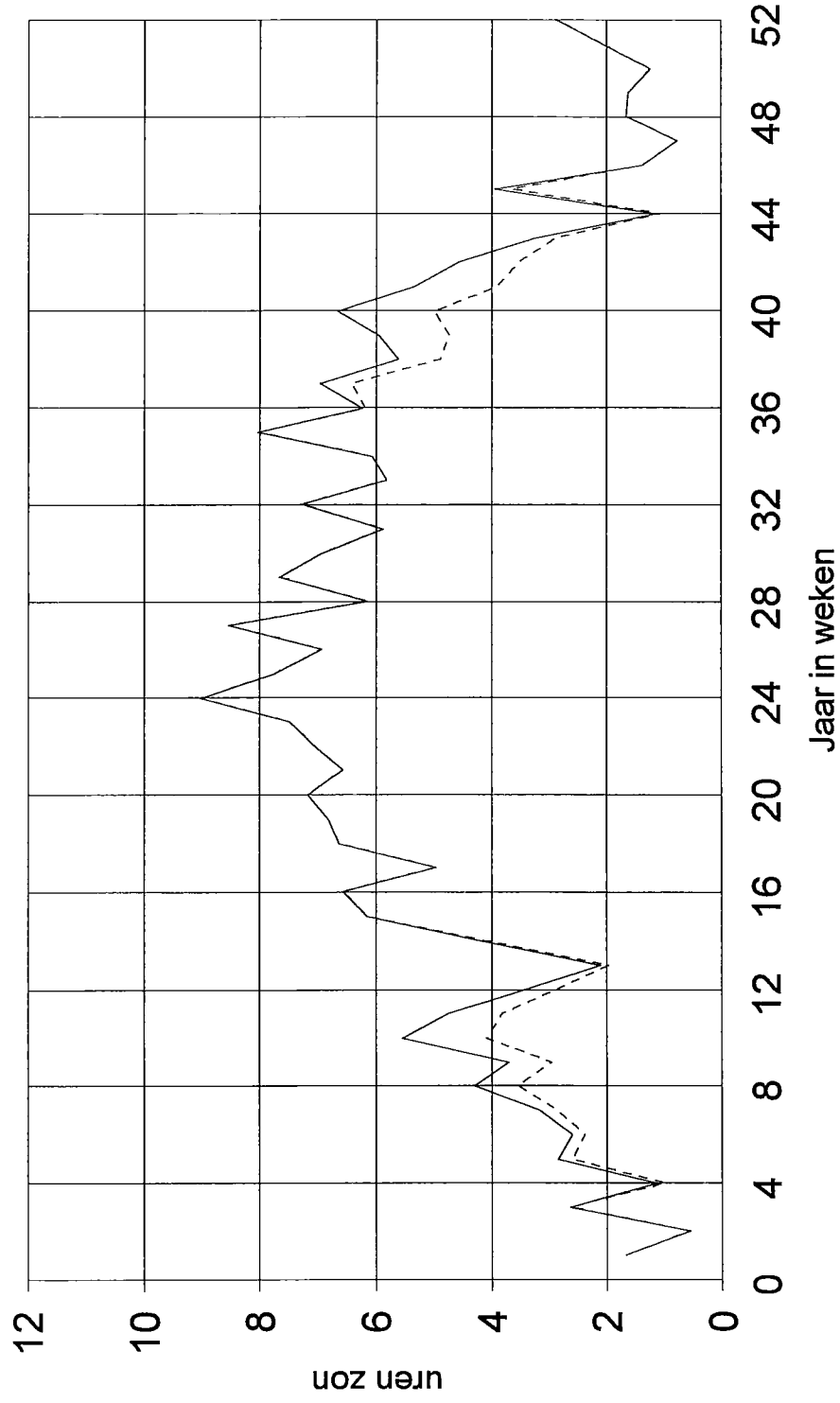
gemiddeld per dag in een jaar



— Punt 4 bestaande sit. - - - - Punt 4 nieuwe sit.

Aantal uren zon

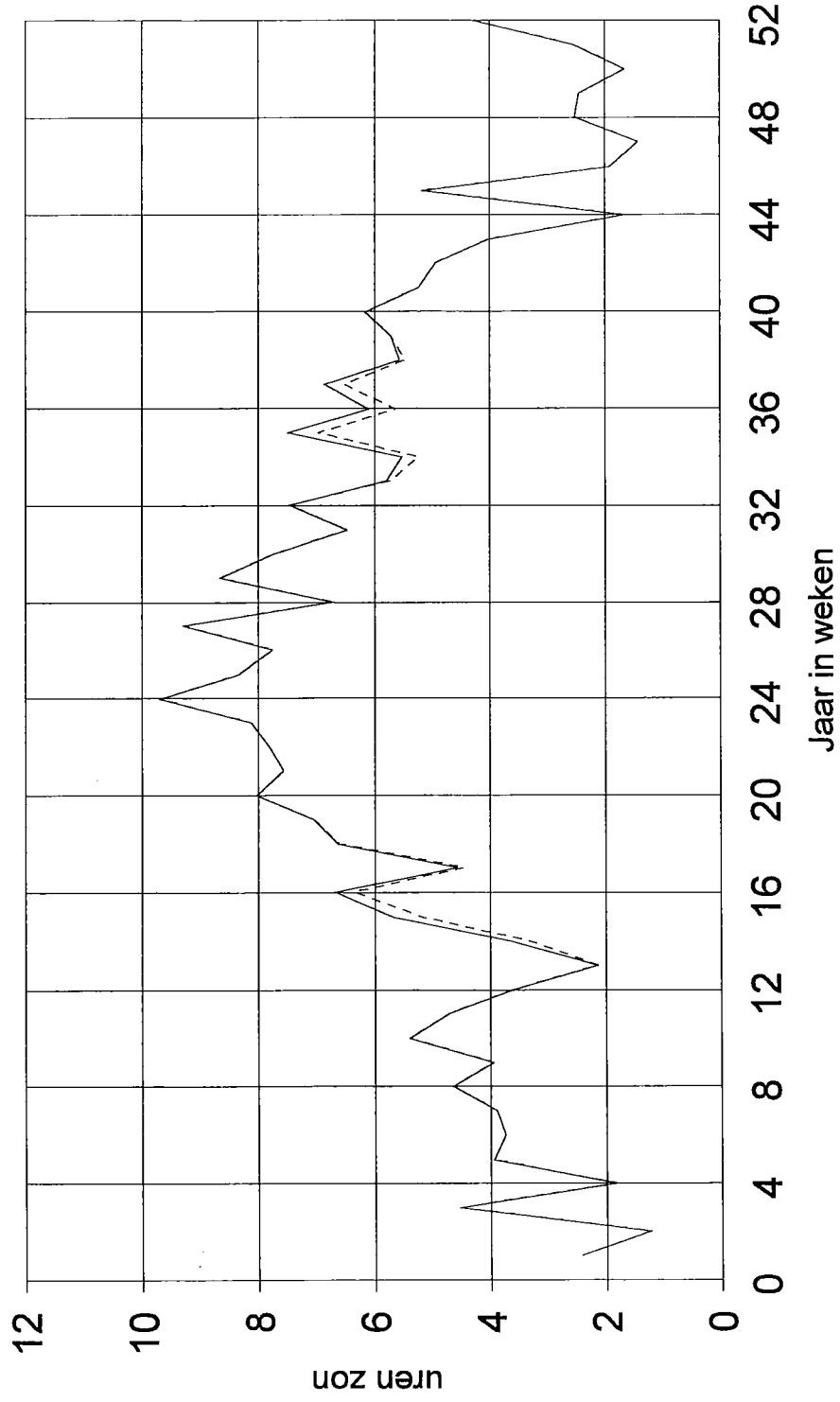
gemiddeld per dag in een jaar



— Punt 5 bestaande sit. - - - - Punt 5 nieuwe sit.

Aantal uren zon

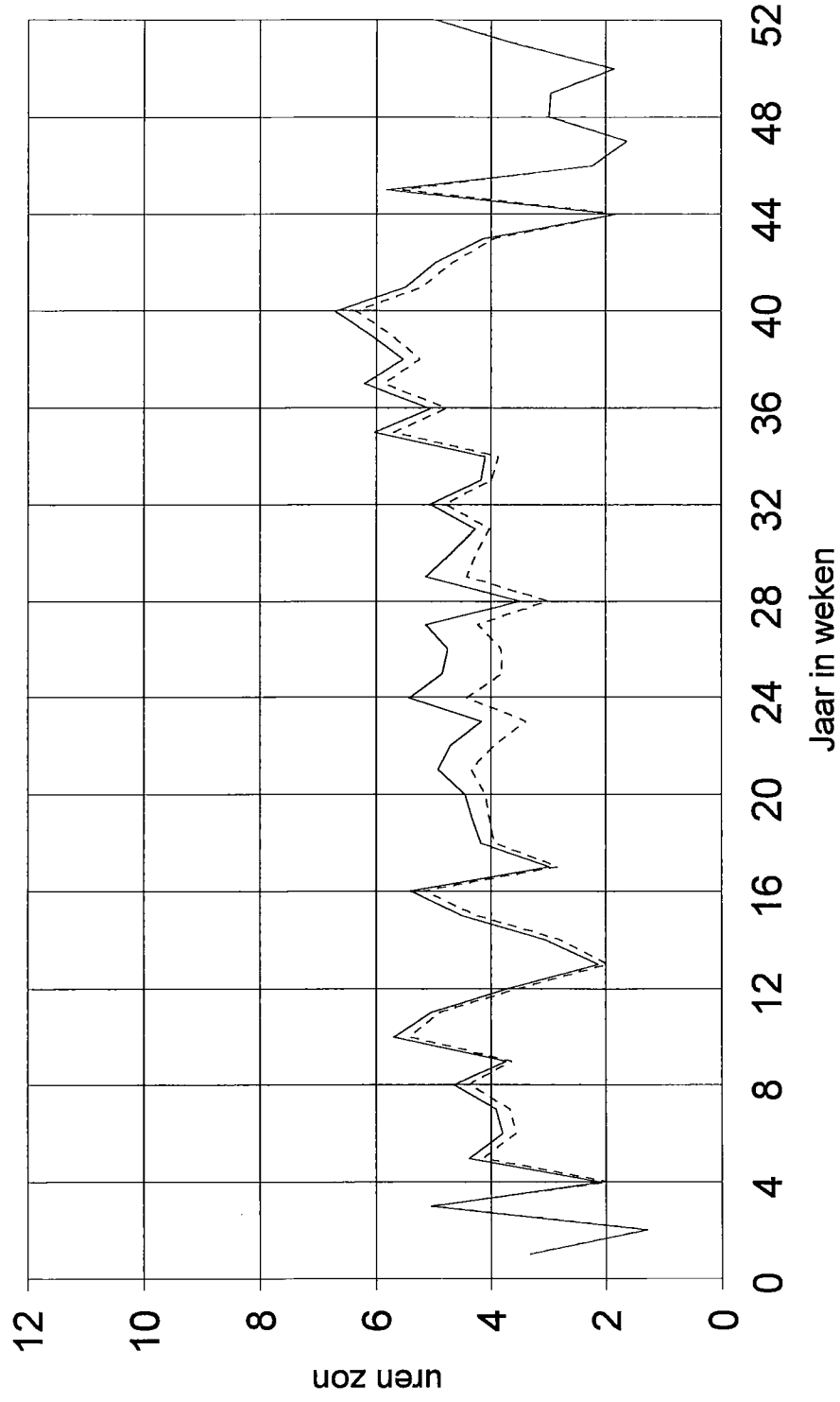
gemiddeld per dag in een jaar



— Punt 6 bestaande sit. - - - - Punt 6 nieuwe sit.

Aantal uren zon

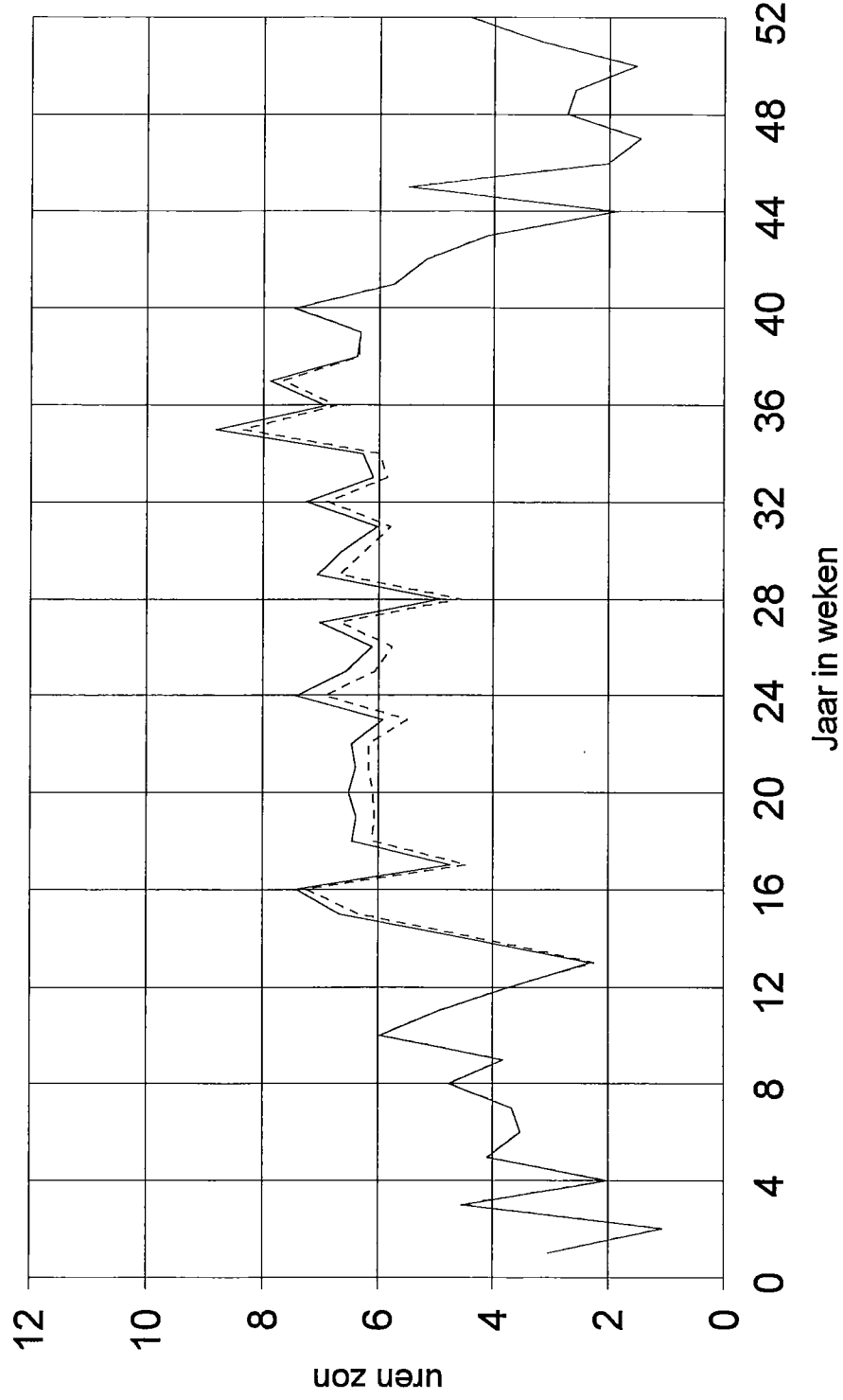
gemiddeld per dag in een jaar



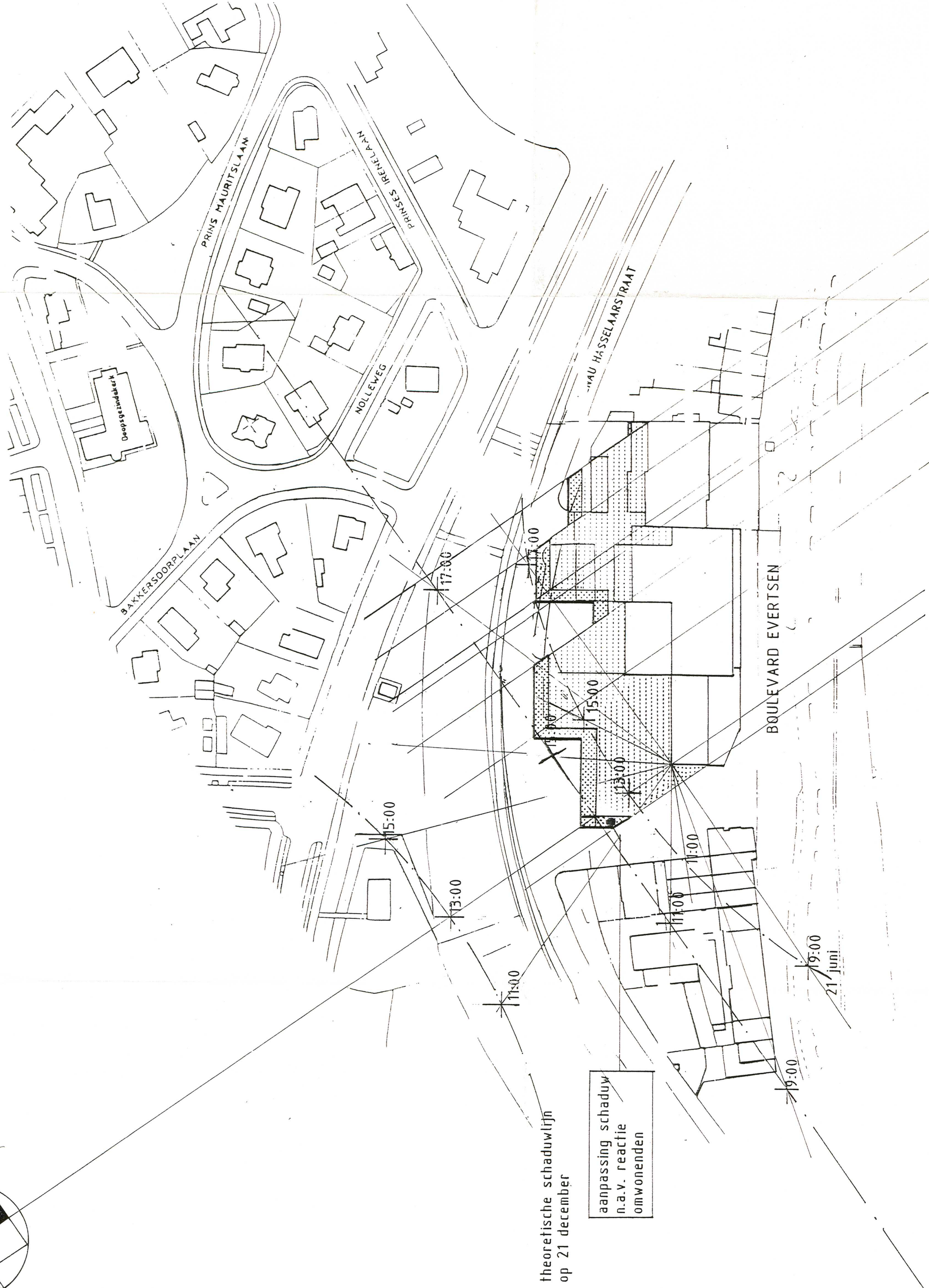
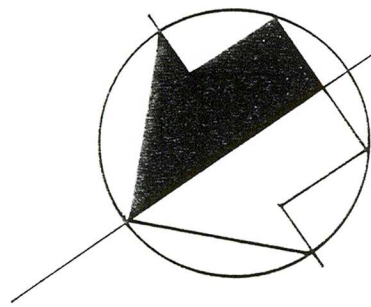
— Punt 7 bestaande sit. - - - - Punt 7 nieuwe sit.

Aantal uren zon

gemiddeld per dag in een jaar



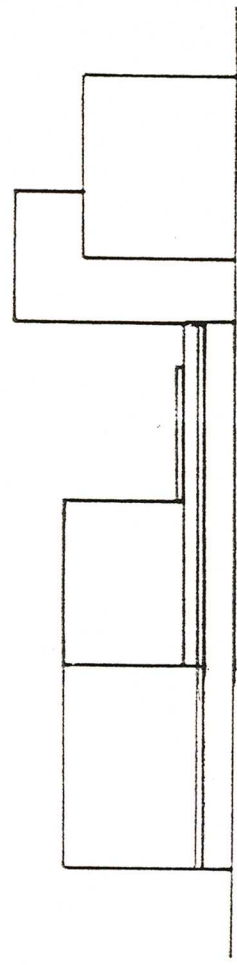
— Punt 8 bestaande sit. - - - - Punt 8 nieuwe sit.



theoretische schaduwlijn
op 21 december

aanpassing schaduw
n.a.v. reactie
omwonenden

21 maart / 23 september

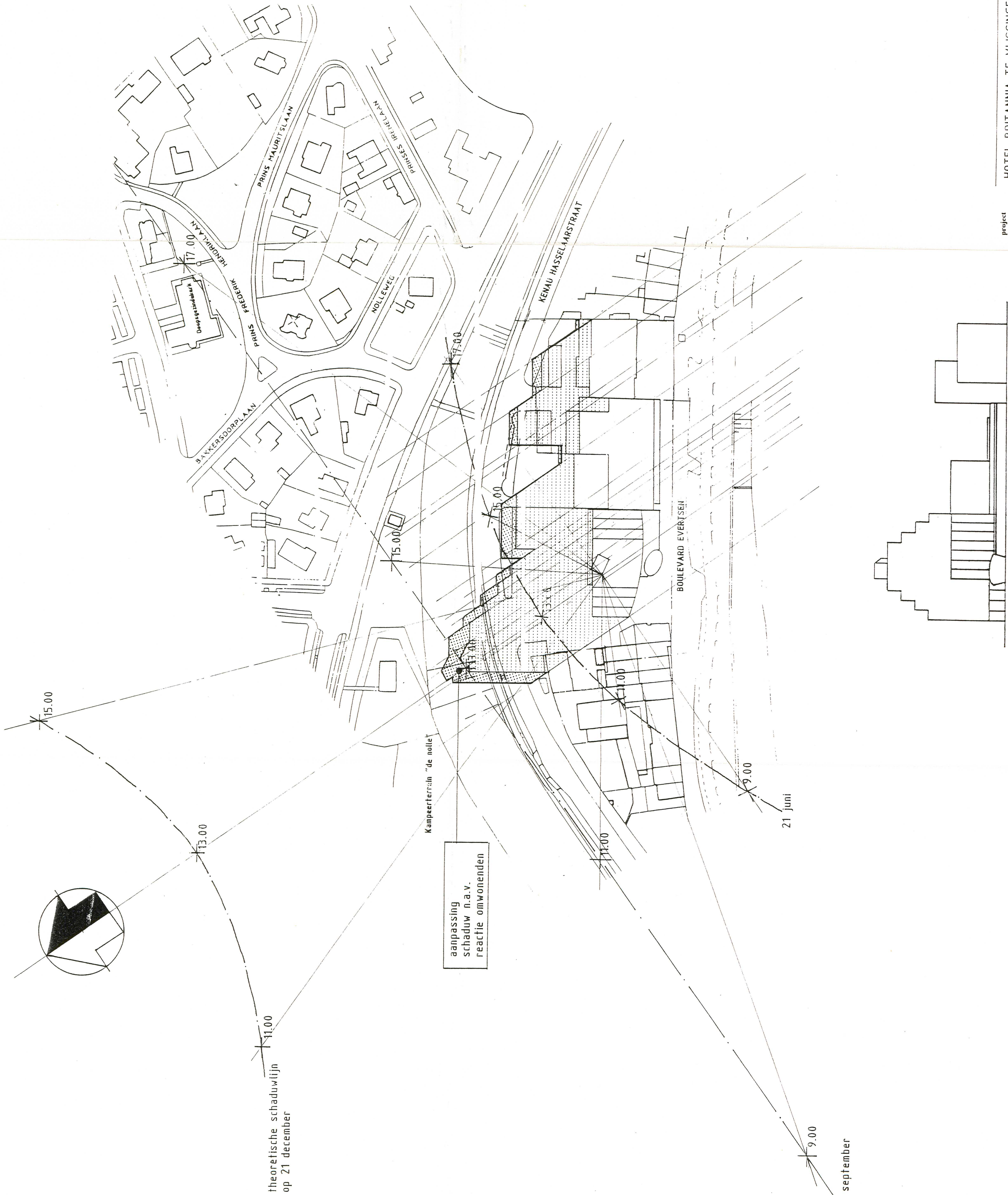


Behoort bij het besluit van de
raad dgr gemeente Vlissingen
van 20-3-1998 nr. 8-2
Mij bekend
De secretaris van Vlissingen,
[Signature]

ARCHIEF

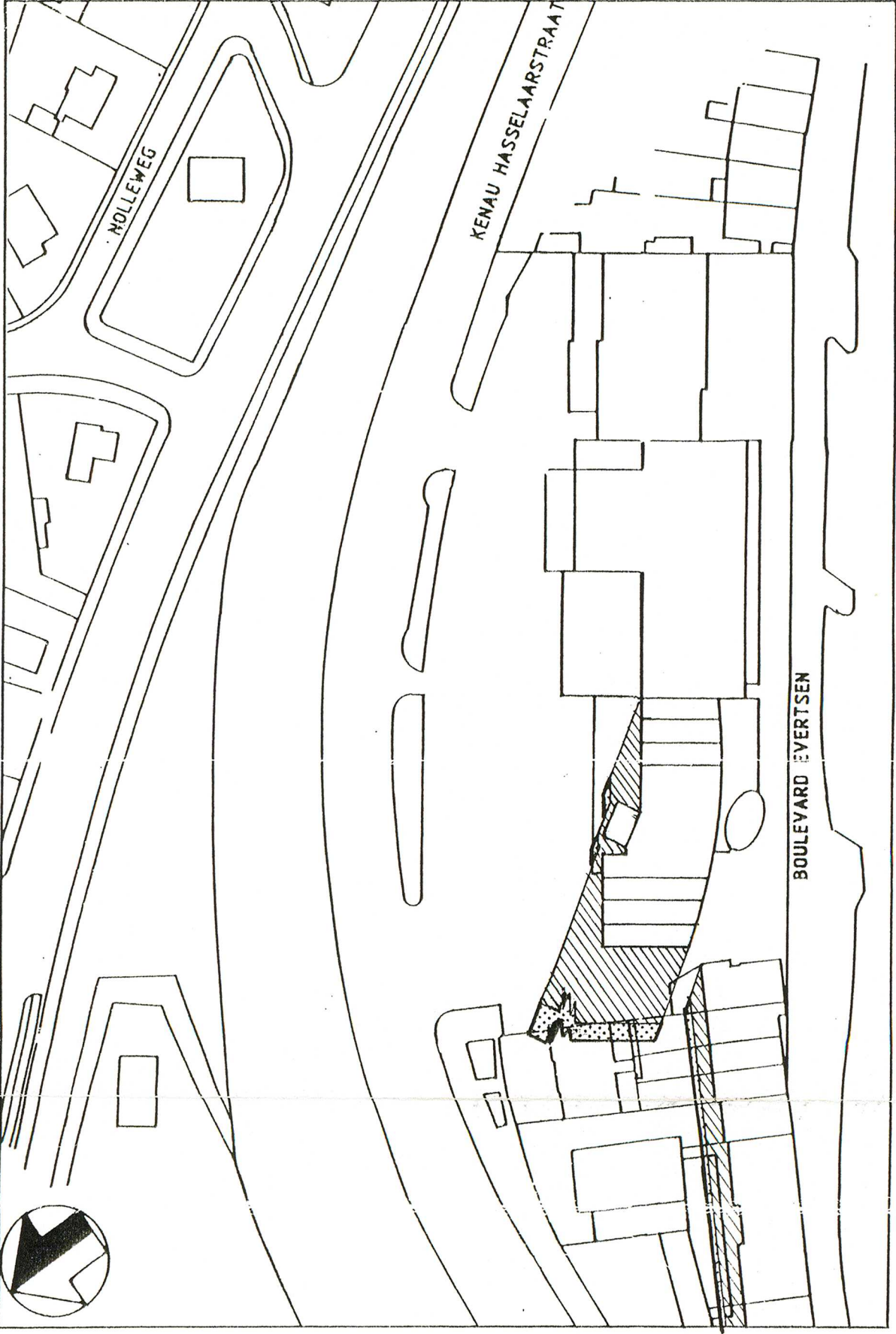
project	HOTEL BRITANNIA TE VLISSINGEN			schaal	1:1000		
onderwerp	SCHADUW PROJECTIE BESTAANDE SITUATIE			pt.	jv		
opdrachtgever	HOTEL BRITANNIA			afm.	63x50	b	18-11-1997
				datum	23-01-1997	a	28-08-1997
architect	ARCHITECTENBUREAU VAN DEN HOEVEN			werknr.	96.002	tekening:	12.103
				harnelwaard 8	3481 lb	harnelen	tel. 0348 - 441629 fax 0348 - 444285

Behoort bij het besluit van de
raad der gemeente Vlissingen
van **26.3.1998** nr. **8-2**.
Mij bekend,
De secretaris van Vlissingen,
hoo *ORM*

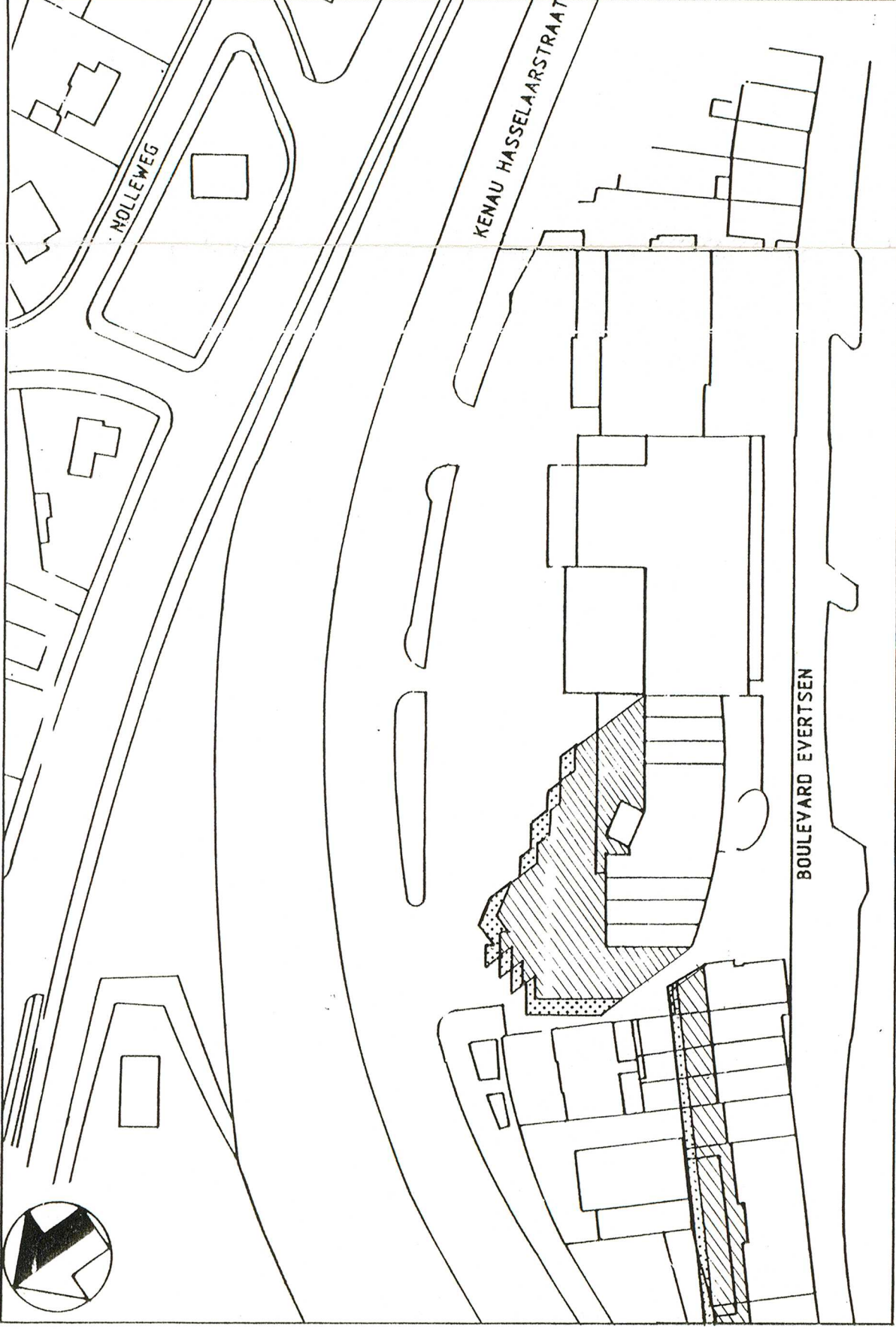


21 maart / 23 september

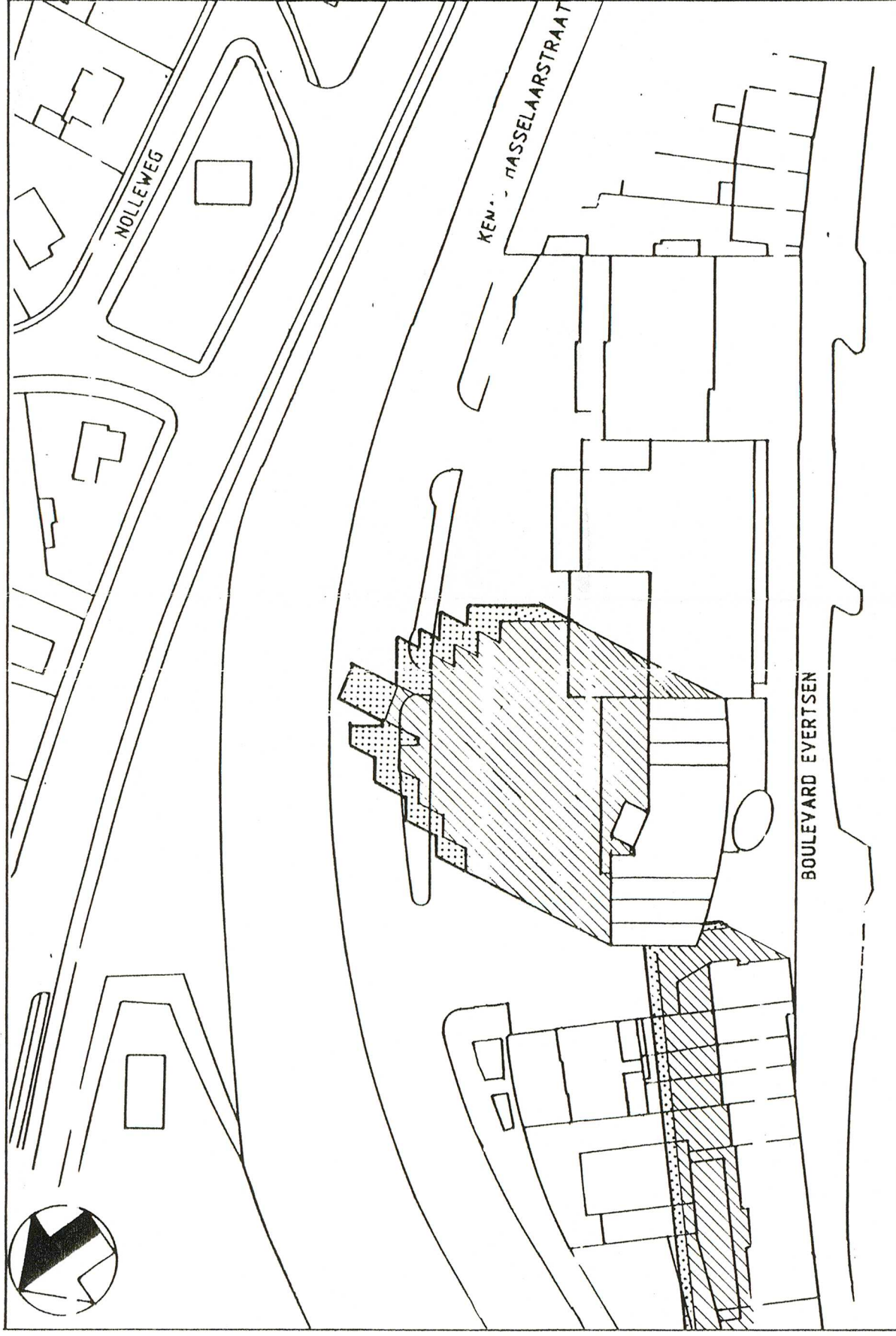
project	HOTEL BRITANNIA TE VLISSINGEN		schaal	1:1000		
			get.	ju	c	18-11-1997
onderwerp	SCHADUW PROJECTIE NIEUWE SITUATIE		afm.	63x50	b	28.08.1997
			datum	12-12-1996	a	23-01-1997
opdrachtgever	HOTEL BRITANNIA		werknr.	96.002	tekeningnr. 12.102	
architect	ARCHITECTENBUREAU VAN DEN HOEVEN					
	harmelerwaard 8	3481 lb	harmelen	tel. 0348 - 44629	fax 0348 - 441285	



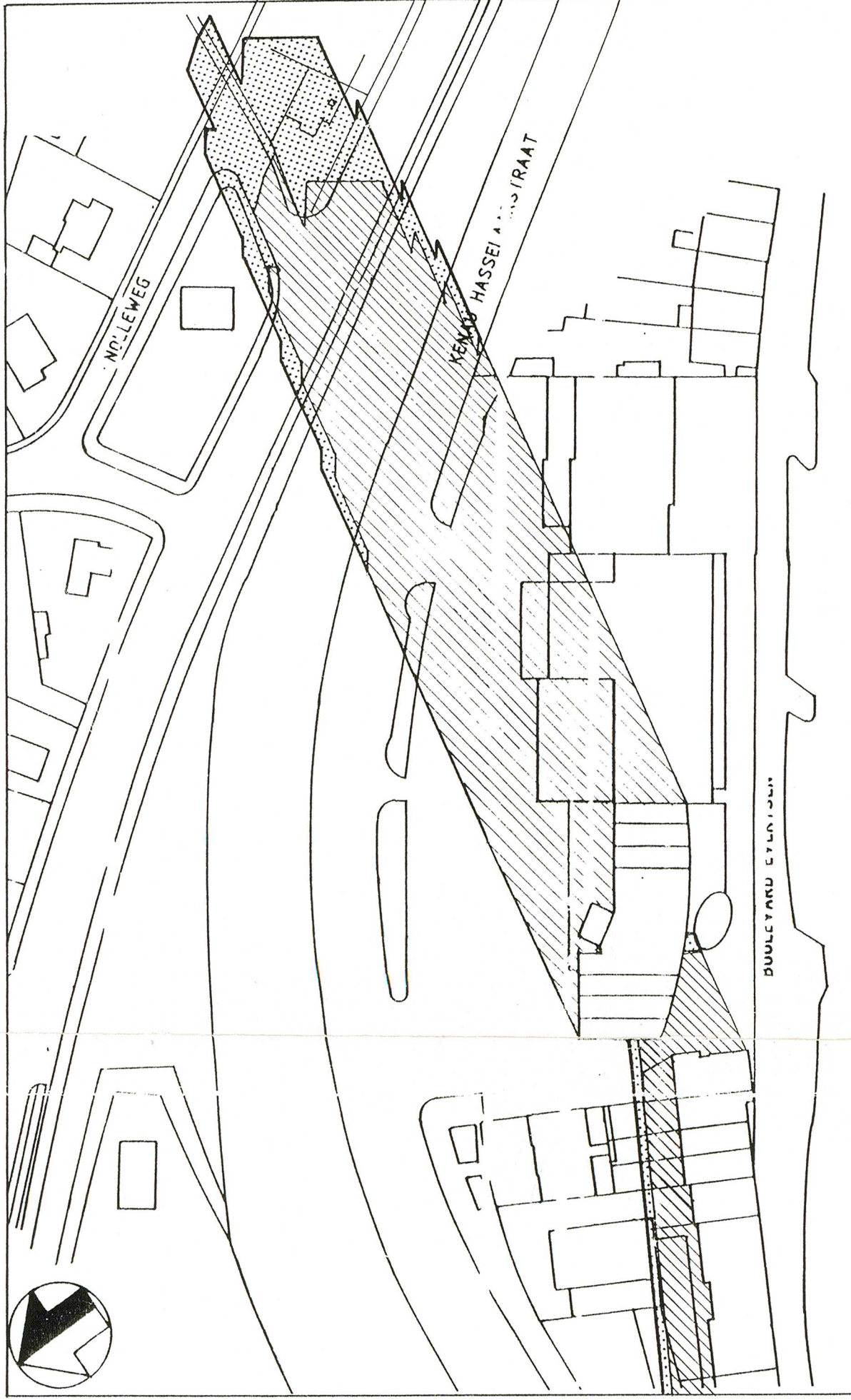
NIEUWE BEBOUWING tijd: 11.00u



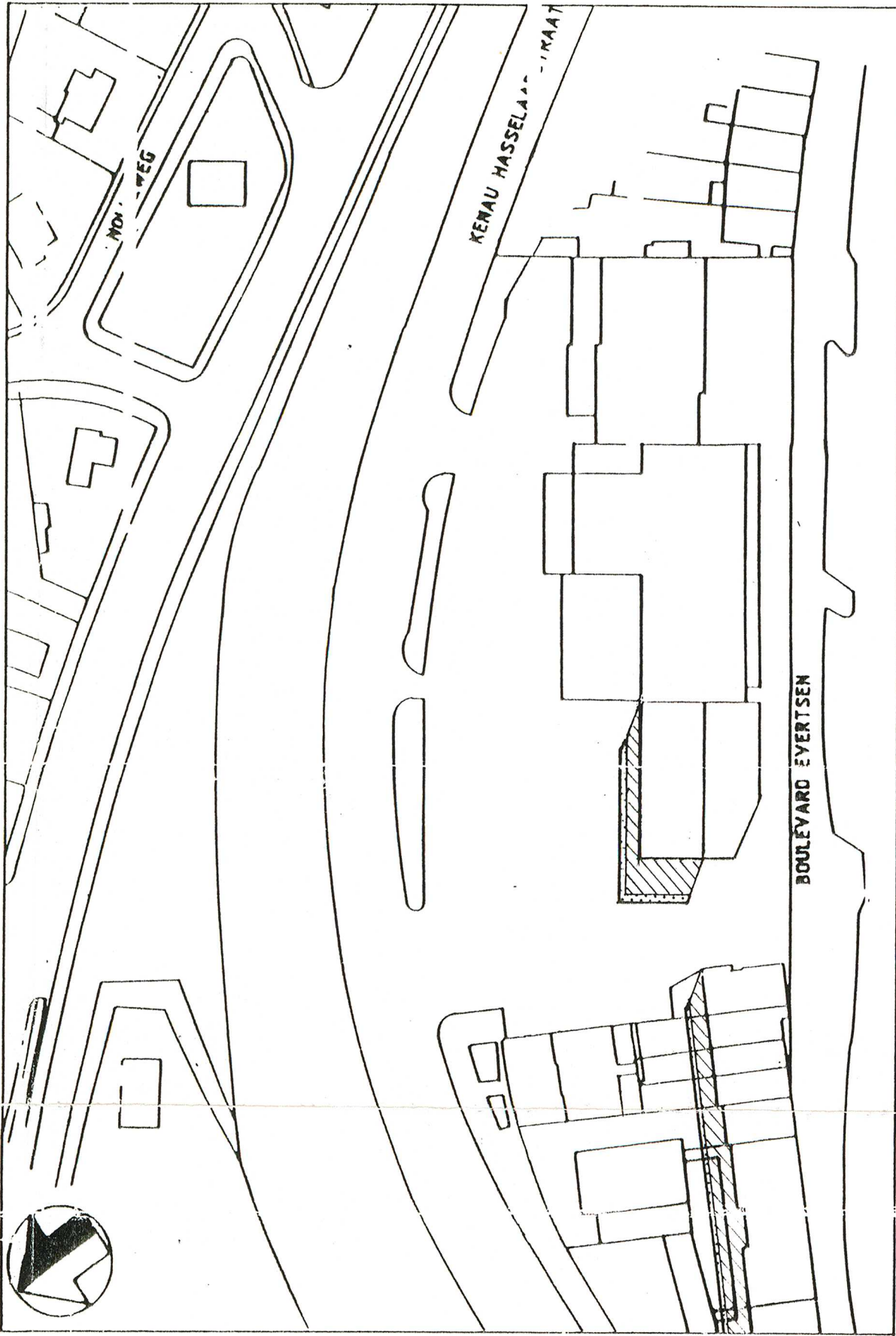
NIEUWE BEBOUWING tijd: 13.00u



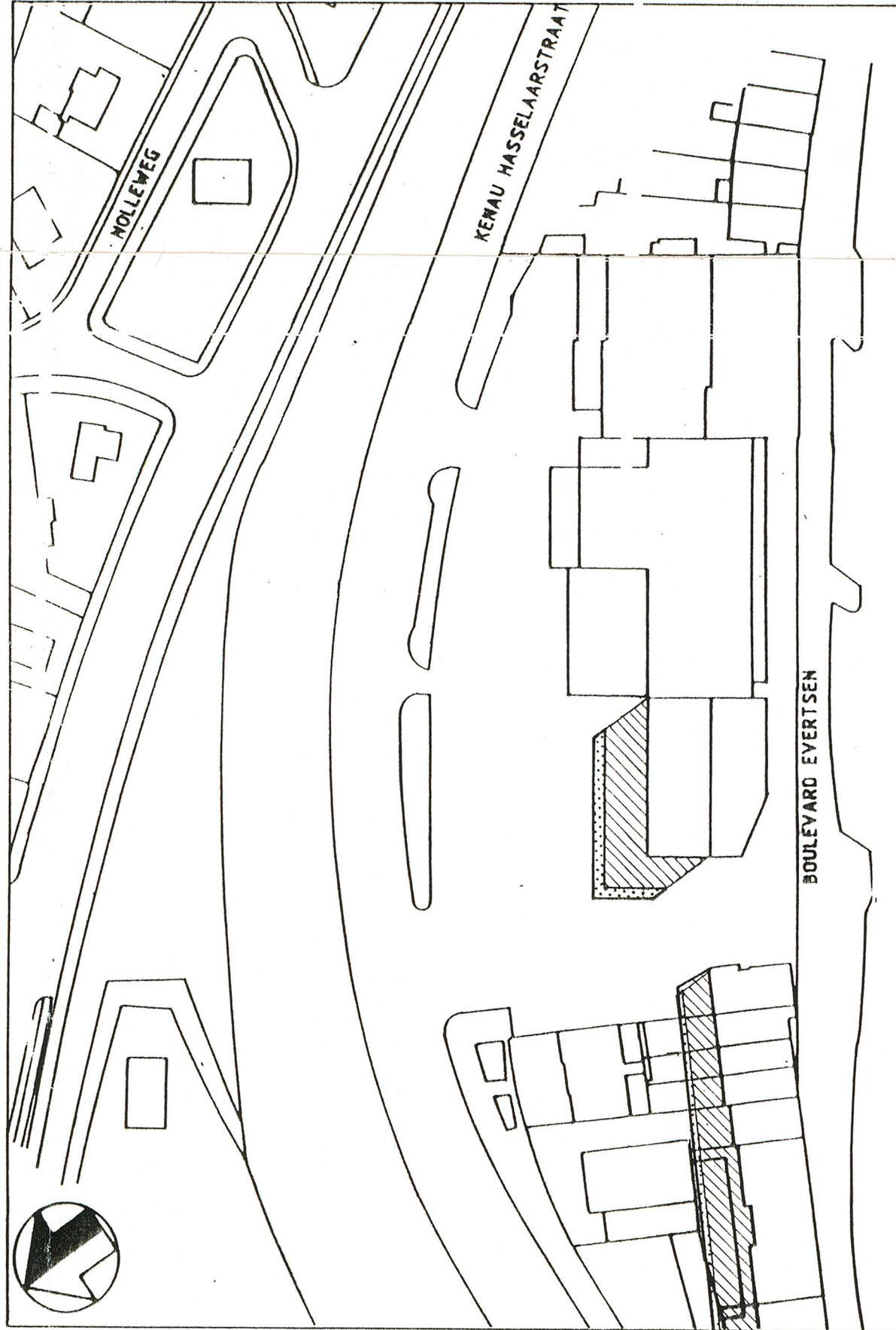
tijd: 15.00u



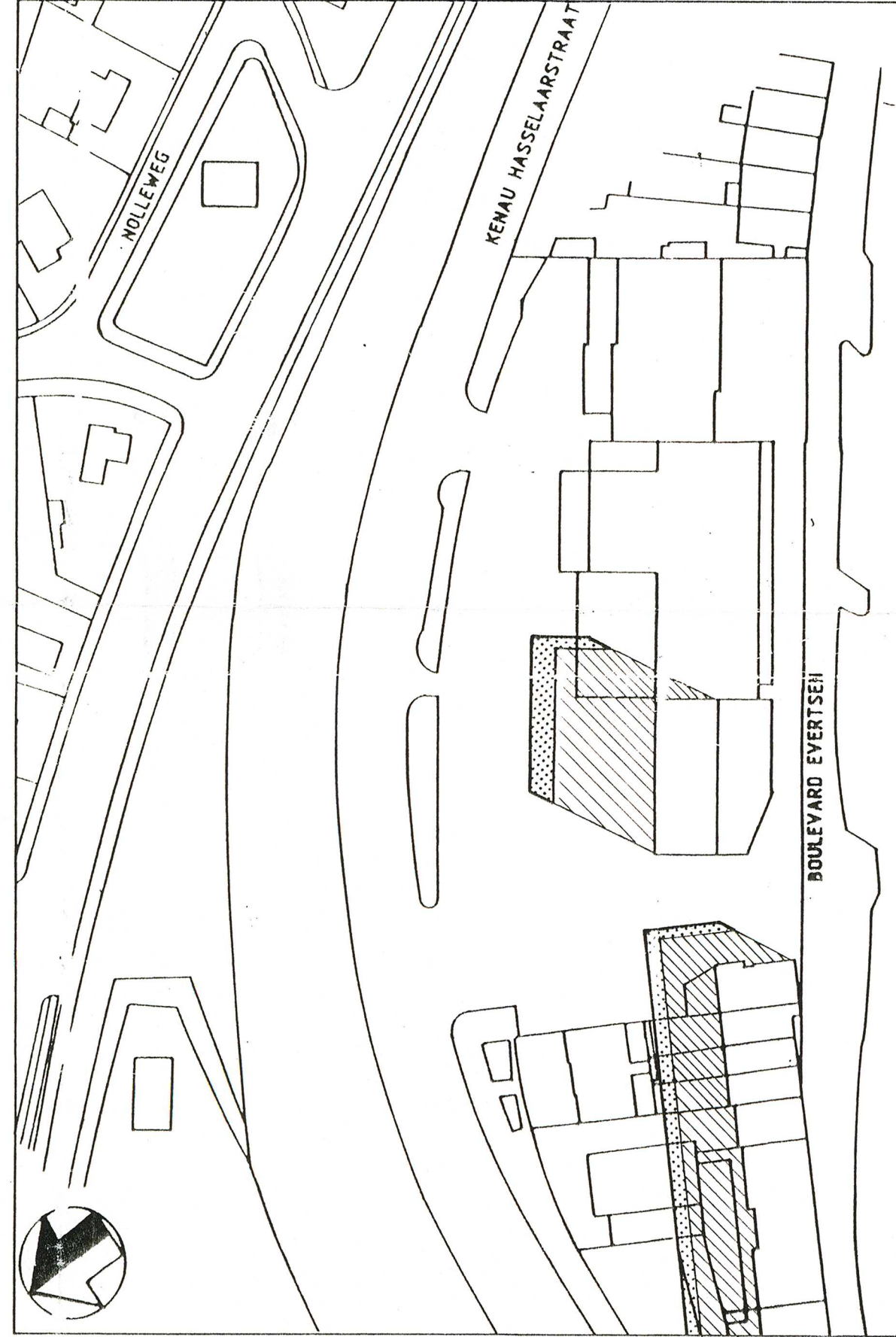
tijd: 18.00u



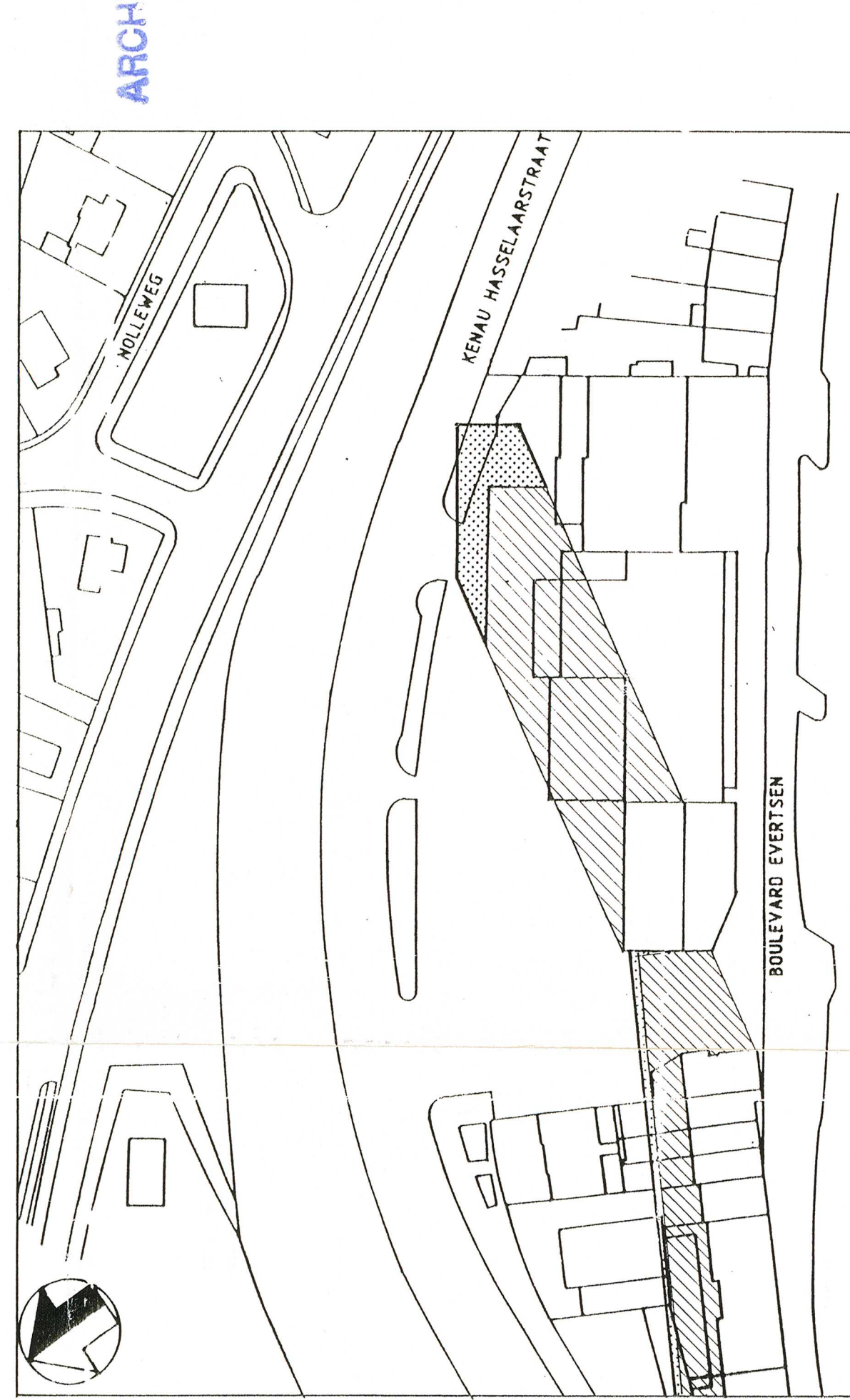
BESTAANDE BEBOUWING tijd: 11.00u



BESTAANDE BEBOUWING tijd: 13.00u



tijd: 15.00u



tijd: 18.00u

 = aanpassing schaduw
n.a.v. reactie
omwonenden

Behoort bij het besluit van de
raad der architecten van
van 24.3.1978 art. 6-2
Mij bekend
De secretaris van Vissingen,
Van der Vliet

opdracht	HOTEL BRITANNIA TE VLISSINGEN	schaal 1:1000	d	
onderwerp	SCHADUW PROJECTIE OP 21 JUNI	get. jr.	e	
opdrachtgever	HOTEL BRITANNIA	dim. 84x60	b	18-11-1997
		datum 02-07-1997	a	28-08-1997
		verbaat. 96.002	tekening.	12.101

ARCHITECTENBUREAU VAN DEN HOEVEN
harmerwaard 8 3481 LB Harmeren tel.: 0346 - 444625 fax: 0346 - 444285