

NN31545.1284

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding
Wageningen

**BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW**

VERKEERSVERLOOP IN EEN AANTAL BOSWACHTERIJEN

PERIODE 1964 TOT 1979

Deel 2

Uitkomsten van onderzoek

ing. J.G. Bakker

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemiddelen, dus geen officiële publikaties.

Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek nog niet is afgesloten.

Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut in aanmerking.

159200-02

14 JUNI 1982

I N H O U D

	blz.
SAMENVATTING	I
CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	XII
1. INLEIDING EN DOEL VAN ONDERZOEK	1
2. SELECTIE EN VERWERKING VAN GEGEVENS	3
2.1. Selectie van gegevens	3
2.2. Verwerking van geselecteerde gegevens	8
3. ONTWIKKELING VAN HET JAARBEZOEK IN DE PERIODE 1964-1978	13
3.1. Jaarbezoek per boswachterij	13
3.2. Ontwikkeling van de recreatieve- en de totale verkeersdruk	20
3.2.1. Berekenwijze	20
3.2.2. Recreatieve verkeersdruk	23
3.2.3. Totale verkeersdruk	25
4. SEIZOENSPATROON VAN HET BEZOEK	29
4.1. Algemeen	29
4.2. Seizoenspatroon per boswachterij	30
4.3. Veranderingen van het seizoenspatroon	33
5. BEZOEK OP TOP- EN NORMDAGEN	38
5.1. Algemeen	38
5.2. Overschrijdingscurven van etmaalintensiteiten	39
5.3. Norm- en topdagbezoek per boswachterij	43
5.4. Verhouding normdagbezoek/jaarbezoek	46

	blz.
6. BEZOEK OVER DE DAGEN VAN DE WEEK	51
6.1. Algemeen	51
6.2. Verdeling van het bezoek per dagsoort per bos- wachterij	52
6.3. Ontwikkeling van het bezoek over de dagen van de week	54
6.4. Verdeling van het bezoek over de werkdagen	56
LITERATUUR	58
BIJLAGEN	

SAMENVATTING

Over het doel van het onderzoek

Eén van de methoden die het Staatsbosbeheer toepast om inzicht te krijgen in de omvang van het bezoek aan haar beheersgebieden is het uitvoeren van verkeerstellingen in deze bos- en heidegebieden. Hiermee is voornamelijk in boswachterijen een begin gemaakt in het jaar 1964 (HEYTZE, 1968). De mechanische tellingen worden regelmatig op dezelfde telpunten in diverse boswachterijen herhaald. Met behulp van deze telgegevens is het thans mogelijk inzicht te verkrijgen in de ontwikkeling van een aantal aspecten van het verkeer in boswachterijen gedurende de afgelopen reeks van jaren.

Op verzoek van het Staatsbosbeheer heeft het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding de resultaten van de verkeerstellingen, gehouden in de periode 1964 tot 1979 in de boswachterijen, verwerkt en geanalyseerd.

Het doel van dit onderzoek is te omschrijven als: 'het analyseren van de ontwikkelingen van het bezoek aan en van het autoverkeer in boswachterijen in de periode 1964 tot 1979'. Onder het bezoek wordt hier verstaan de bezoekers die met de auto naar de boswachterijen komen. De gemeten intensiteiten van de motorvoertuigen zijn namelijk in deze analyse opgevat als een maat van het bezoek met de auto aan boswachterijen. De fietsen, bromfietsen en voetgangers zijn niet geteld.

De waarde van een dergelijke analyse is dat uit de onderzoeksresultaten een indruk kan worden verkregen in hoeverre geconstateerde fluctuaties in het jaarlijks bezoek en -verkeer aan boswachterijen wisselvalligheden zijn danwel wijzen op maatschappelijke trends. Daarbij wordt van belang geacht na te gaan:

- welke veranderingen van het bezoek aan boswachterijen in de loop der tijd zijn opgetreden;
- of de verdeling van het bezoek over de maanden van het jaar is gewijzigd (het zogenaamde seizoenspatroon);
- welke veranderingen in de verhouding tussen het jaarbezoek en het normdagbezoek zijn opgetreden;
- of de zaterdagen en werkdagen relatief drukker zijn geworden ten opzichte van de zondagen.

Een belangrijke onderzoeksvoorwaarde is daarbij dat de uitkomsten zo veel mogelijk algemeen geldend moeten zijn.

O v e r v e r w e r k i n g v a n g e g e v e n s

De verkeerstellingen bestaan uit het meten van de aantallen motorvoertuigen (voornamelijk personenauto's) met behulp van mechanische verkeerstellers, die op diverse telpunten langs voornamelijk de in- en uitvalswegen van de bos- en heidegebieden waren geplaatst.

Van de 100 boswachterijen met een gezamenlijke oppervlakte van 76 000 ha die o.a. in het beheer zijn van het Staatsbosbeheer zijn 61 bosgebieden aangewezen als potentiële telgebieden (fig. 1). In 36 beheersgebieden zijn in de periode 1964-1979 tellingen uitgevoerd. Om de ontwikkelingen van het bezoek en het autoverkeer in de genoemde periode te kunnen analyseren, moet worden beschikt over gegevens over het verkeer op diverse telpunten waar meerdere perioden is geteld. Dit houdt in dat bij de analyse niet van alle telgegevens gebruik kan worden gemaakt, omdat de beschikbare telperioden per telpunt nogal varieerden.

Bij de selectie van gegevens zijn twee criteria gehanteerd. De gegevens van die telpunten zijn bij het onderzoek betrokken indien

- tenminste gedurende drie telperioden het aantal motorvoertuigen was geteld;
- de telperioden tenminste 10 aaneengesloten maanden omvatten.

Na selectie bleven 14 boswachterijen over waarin totaal 53 telpunten zijn gelegen (tabel 1 en 2). Dit betekent dat $\pm 60\%$ van de geïnventariseerde gegevens uit de periode 1965 tot en met 1978 zijn betrokken bij dit onderzoek. De consequentie is dat voor enkele van de genoemde aspecten de resterende hoeveelheid gegevens minimaal zijn om de berekeningen op zuivere schattingen te baseren. Voor de verwerking van de gegevens werd gebruik gemaakt van bestaande computerprogramma's (JAARSMA, 1974). Deze programma's zijn op onderdelen aangepast (KOPPE, 1980). De op deze wijze verwerkte gegevens van de verkeerstellingen bieden de mogelijkheid om nieuwe telgegevens op dezelfde wijze verzameld te gebruiken om de trends door te kunnen trekken voor de jaren na 1978.

Bij de verwerking van de gegevens tot tabellen en grafieken zijn de verkeersintensiteiten van auto's zo veel mogelijk gerelateerd aan maandelijkse of jaarlijkse gemiddelden teneinde de vergelijkbaarheid van de resultaten tussen de telpunten en jaren mogelijk te maken.

De bewerking van de geïnterpreteerde verkeersintensiteiten is uitgevoerd per 'telpuntjaar'. Als telpuntjaar wordt beschouwd de gegevens van een periode van 12 maanden, waarbij de gegevens betrekking kunnen hebben op 2 achtereenvolgende kalenderjaren. Per telpuntjaar is uitgedraaid een tabel, waarin het absoluut aantal voertuigen is vermeld dat per etmaal het telpunt is gepasseerd (= verkeersintensiteit) (tabel 4), en een tabel waarin de aantallen voertuigen per etmaal zijn gerelateerd aan het maandelijks etmaalgemiddelde van de werkdagen en het jaarlijks etmaalgemiddelde (tabel 5). Verder is per telpuntjaar een grafiek uitgedraaid waarin per maand het maandgemiddelde van de verkeersintensiteit per etmaal per dagsoort is gerelateerd aan het jaaretmaalgemiddelde van de werkdagen (fig. 2) en een curve die de verkeersintensiteiten van drukste tot en met de 30^e of 60^e drukste dag van het telpuntjaar weergeeft, de zogenaamde overschrijdingscurven van de verkeersintensiteiten per etmaal. Daarbij is de dagintensiteit gerelateerd aan de jaarintensiteit zodat vergelijking van de jaren onderling mogelijk wordt (fig. 3).

Al deze tabellen en figuren zijn per boswachterij en per telpuntjaar gebundeld tot één tabellenboek 'Verkeersverloop in een aantal boswachterijen, overzicht van telresultaten' (BAKKER, 1980).

De punten waar de verkeerstellingen in de boswachterijen zijn verricht, zijn gelegen op wegen met verschillende functies. Uitgaande van een indeling van het soort verkeer zijn 4 typen wegen in de bosgebieden onderscheiden: semi-recreatieweg, recreatieweg, ontsluitingsweg naar parkeerplaats in of aan de randen van de boswachterij en ontsluitingsweg naar een parkeerplaats van een concentratiepunt (bijvoorbeeld een spartelvijver) (tabel 8). Bij de analyse zijn de telpunten gegroepeerd tot telpuntgroepen op basis van het type weg waarop deze zijn gelegen. Het betreffen de recreatiewegen: telpuntgroep I, de semi-recreatiewegen: telpuntgroep II, parkeer/picknickplaats: telpuntgroep III en parkeerplaatsen bij voorzieningen zoals spartelvijvers, grote speel- en ligweidencomplexen en dergelijke: telpuntgroep IV.

Uitgaande van de op deze wijze per telpuntjaar verwerkte telgegevens is door middel van een verdere analyse inzicht verkregen in de ontwikkeling van het bezoek aan en van het autoverkeer in boswachterijen in de beschouwde periode. Deze analyse bestaat voornamelijk uit een vergelijking van de uitkomsten tussen de verschillende jaren en boswachterijen en typen telpunten. Het aantal boswachterijen betrokken bij de analyse van elk onderwerp varieert doordat o.a. niet alle telpuntgroepen per onderwerp in beschouwing worden genomen.

O v e r a n a l y s e e n r e s u l t a t e n v a n o n d e r - z o e k

Ontwikkeling van de verkeersdruk

Om uitspraken te kunnen doen omtrent de ontwikkeling van het verkeer in en het bezoek aan boswachterijen in de periode van 1964 tot 1979, zijn twee begrippen geïntroduceerd: de 'recreatieve verkeersdruk' en de 'totale verkeersdruk'.

Onder r e c r e a t i e v e v e r k e e r s d r u k wordt hier verstaan: de jaarintensiteiten van het autoverkeer op recreatiewegen (groep I) en ontsluitingswegen naar parkeerplaatsen (groep III), als maat voor de omvang van het jaarbezoek per auto aan boswachterijen uitgedrukt als jaarindexcijfer. De jaarintensiteiten zijn namelijk per telpunt geïndexeerd door deze te relateren aan de jaarintensiteit van het jaar 1970 dat op 100 is gesteld.

Onder t o t a l e v e r k e e r s d r u k wordt hier verstaan: de jaarintensiteiten van alle in- en uitvalswegen tesamen van een bosgebied, als maat voor de verkeersdruk op de wegen in (door) boswachterijen, uitgedrukt als jaarindexcijfer. De telpunten gelegen op deze in- en uitvalswegen vormen een cordon rondom elk gebied. Hierbij zijn zowel het wegtype recreatiewegen (groep I) als het wegtype semi-recreatiewegen (groep II) betrokken.

De recreatieve verkeersdruk verschilt van jaar tot jaar sterk. Een oorzaak hiervan kan zijn het geringe aantal waarnemingen per jaar waarop de indexcijfers zijn gebaseerd. Een tweede oorzaak is gelegen in het feit dat het recreatiegedrag i.c. het recreatieverkeer in boswachterijen wordt beïnvloed door een groot aantal variabelen

waaronder van jaar tot jaar wisselende zoals de weersgesteldheid. Om algemeen geldende trends af te leiden, verdient het om deze twee redenen aanbeveling te werken met driejaarlijkse gemiddelden van de verkeersdruk. Aangenomen wordt dat het verloop van de verkeersdruk op deze wijze berekend een betrouwbaar beeld geeft van de ontwikkeling in de tijd waarbij de invloed van de van jaar tot jaar wisselende factoren is geëlimineerd. Uit de resultaten is verder af te leiden dat de recreatieve verkeersdruk als graadmeter voor het aantal bezoekers met de auto aan boswachterijen in de loop van de beschouwde periode een groei heeft vertoond van circa 80 (indexcijfer) in de periode 1966-1968 tot circa 140 omstreeks 1974-1975. In 1977 is de recreatieve verkeersdruk gedaald tot ± 130 , dat wil zeggen de groei bedraagt van 1965 tot 1979 60% (fig. 5). Uitspraken (voorspellingen) omtrent de ontwikkeling van de recreatieve verkeersdruk in de jaren 1979 en volgende zullen in dit kader niet worden gedaan; hier betreft het een analyse van de gegevens die voorhanden waren bij de aanvang van het onderzoek.

Evenals bij de recreatieve verkeersdruk verschilt de totale verkeersdruk van jaar tot jaar sterk (tabel 10). De oorzaak hiervan moet ook hier gezocht worden in het geringe aantal waarnemingen per jaar en doordat het aanbod van verkeer in boswachterijen beïnvloed wordt door de weersomstandigheden, die per jaar sterk kunnen variëren.

Uit de resultaten blijkt dat de totale verkeersdruk (als driejaarlijks gemiddelde) als graadmeter voor het aantal auto's per jaar in boswachterijen in de periode 1965 tot en met 1978 met 40% is toegenomen. Vanaf 1965 tot en met 1974 was er een duidelijke groei waarneembaar, van index 80 tot index 140. Na 1974 daalt het bezoek tot index 120 in 1977 (fig. 6). Worden deze cijfers vergeleken met het verloop van de intensiteiten van motorvoertuigen gemeten op wegen van het secundaire en tertiaire wegenplan van de provincie Gelderland in genoemde periode (1965-1979), dan blijken de intensiteiten ruim 2 maal zo hoog te zijn geworden (fig. 7). Hieruit valt af te leiden dat de stijging van de verkeersdruk in boswachterijen is achtergebleven bij die op de secundaire en tertiaire wegen.

Seizoenspatroon van het bezoek

Het 'seizoenspatroon' van het bosbezoek met de auto aan boswachterijen is gedefinieerd als relatieve verdeling van het jaarbezoek over de maanden, waarbij het jaarbezoek op 100% is gesteld. Dit is zowel per dagsoort als voor het gemiddelde over alle dagsoorten bepaald.

In de eerste plaats is aandacht geschonken aan het seizoenspatroon van het bezoek aan de boswachterijen afzonderlijk om na te gaan of er verschillen tussen de boswachterijen onderling zijn. Van 9 boswachterijen kon worden beschikt over verkeersintensiteiten per tijdvak op recreatiewegen. Het betreft de boswachterijen: Gieten-Borger, Ommen, Staphorst, Nunspeet, Loobos, Mastbos, Ulvenhoutse bos, Chaam en Vaals.

De verdeling van het jaarbezoek over de maanden van het jaar verschilt weinig tussen de boswachterijen onderling met uitzondering van het Mastbos en het Ulvenhoutse Bos (fig. 8). Bij deze twee boswachterijen is het bezoek veel gelijkmatiger over de maanden van het jaar verdeeld. Een verklaring hiervoor is dat door hun ligging ten opzichte van de stad Breda deze gebieden meer dan de andere boswachterijen de functie van stadsbos voor de plaatselijke bevolking vervullen. Om deze reden zijn bij de bepaling van het seizoenspatroon van bezoekers (met auto) aan boswachterijen de telgegevens van de telpunten die op recreatiewegen lagen, onderverdeeld in twee groepen, namelijk dichtbij en verder weg gelegen van de bevolkingsconcentraties teneinde het effect van de ligging van de boswachterij ten opzichte van de woonplaatsen van de (meeste) bezoekers op het seizoenspatroon te kwantificeren.

Van de genoemde boswachterijen is per groep boswachterijen per dagsoort het seizoenspatroon berekend als gemiddelde van periode 1965 tot en met 1978 (fig. 9). Uit de berekeningen blijkt dat gemiddeld in de maanden juni, juli en augustus het bezoek aan de boswachterijen het hoogst ligt, hetgeen met name geldt voor de werkdagen van het zomerseizoen. Een verklaring hiervoor is de vakantietijd en de langere dagen waardoor wellicht meer in de avonden de bossen worden bezocht.

Vervolgens is nagegaan of en in hoeverre de verdeling van het jaarbezoek over de maanden van het jaar in de waarnemingsperiode van 1964 tot en met 1978 wijzigingen heeft ondergaan.

Bij de trendberekeningen is per groep telpunten gelegen op recreatiewegen en per dagsoort de verschuiving in de beschouwde periode per maand berekend door middel van lineaire regressieberekeningen (fig. 10). Met behulp van de uitkomsten van deze regressievergelijkingen is uiteindelijk voor beide typen boswachterijen het seizoenspatroon per maand berekend zowel als gemiddelde over alle 3 dagsoorten (zater-, zon-, werkdagen) tesamen als per dagsoort (fig. 11 en 12).

Aan de hand van de uitkomsten van genoemde berekeningen ten aanzien van het seizoenspatroon is in de eerste plaats vast te stellen dat het seizoenspatroon van bezoekers die met de auto de boswachterijen bezoeken voor beide typen boswachterijen verschillend is. Dit patroon van boswachterijen grenzend aan stedelijke gebieden verloopt aanmerkelijk vlakker dan bij de boswachterijen die gelegen zijn buiten deze stedelijke invloedssfeer.

In de tweede plaats zijn ten aanzien van de veranderingen van dit seizoenspatroon in de onderzoeksperiode van 15 jaar de volgende conclusies getrokken:

- in het seizoenpatroon is een vervlakking opgetreden speciaal op zaterdagen en zondagen. Het bezoek in de zomermaanden is procentueel gezien afgenomen (circa 12%). Het bezoek in de wintermaanden vertoont de sterkste toename (circa 45%), terwijl het bezoek in voor- en najaar procentueel gezien vrijwel gelijk gebleven is;
- het bezoek is in de maanden januari en februari toegenomen. Voor de boswachterijen op enige afstand van de verstedelijkte gebieden is deze procentuele toename op zondagen 250%, op zaterdagen 80% en op werkdagen 50%. Bij de andere groep boswachterijen is deze toename respectievelijk 70%, 30% en nihil;
- het bezoek op zondagen is in november en december procentueel even sterk gestegen als in januari en februari; deze stijging is op zaterdagen iets lager en op werkdagen is deze bijna gelijk gebleven;
- in boswachterijen gelegen buiten de direkte stedelijke invloedssfeer is in de zomermaanden (juni tot en met augustus) het bezoek ten opzichte van de andere maanden procentueel afgenomen, op zondagen met 25%, zaterdagen met 20% en op de werkdagen met 10%. Echter absoluut gezien stijgt het bezoek met de auto nog in deze maanden.

Bezoek op top- en normdagen

Berekend is dat de jaarlijkse verkeersintensiteiten aanzienlijk zijn gestegen. Dit echter hoeft niet te betekenen dat de verkeersintensiteiten van auto's op de drukste dagen van het jaar eveneens gestegen zijn. Daarom is in hoofdstuk 5 ingegaan op de vraag of de verkeersintensiteiten op de drukste dagen van het jaar in de beschouwde periode van 15 jaar zijn toe- of afgenomen zowel absoluut gezien als ten opzichte van de jaarlijkse verkeersintensiteit. Mochten de relatieve aantallen daarbij gelijk blijven dan biedt dit namelijk tevens de mogelijkheid om per telpuntgroep algemeen geldende overschrijdingscurven op te stellen als gemiddelde van alle boswachterijen.

In het bijzonder wordt aandacht besteed aan het bezoek afgeleid uit de verkeersintensiteiten op de zogenaamde normdag. Onder normdag wordt in dit verband verstaan de dag waarop het bezoek aan een beheersgebied maatgevend wordt geacht voor het te voeren terreinbeheer inzake inrichting en beheer ten behoeve van de recreatie. Deze normdag wordt veelal uitgedrukt als de x^e drukste dag. Voor beheersgebieden hanteert Staatsbosbeheer als normdag de 10^e drukste dag.

Om na te gaan hoeveel bezoekers er op de 30 drukste dagen van het jaar in de diverse boswachterijen komen, zijn voor alle telpunten per telpuntjaar overschrijdingscurven berekend en geconstrueerd. In een dergelijke curve zijn de etmaalintensiteiten van een bepaald jaar gerangschikt van hoog naar laag (zie fig. 3), waarbij deze zijn gerelateerd aan de jaarlijkse verkeersintensiteiten om een onderlinge vergelijking tussen de telpuntjaren mogelijk te maken.

Echter alvorens de overschrijdingscurven in beschouwing werden genomen, is de vraag gesteld, gezien de hoedanigheid van de basisgegevens of: 'op basis van etmaalintensiteiten van zaterdagen en zonen feestdagen een bruikbare curve geconstrueerd kan worden'. Deze toetsing leverde een positief antwoord op, mede door het feit dat de analyse voornamelijk betrekking heeft op de 20 drukste dagen van het jaar.

Uit de berekeningen blijkt dat het absolute aantal van de verkeersintensiteiten gemiddeld over de boswachterijen in de periode 1965

tot en met 1978 op de topdag met ruim 18% is toegenomen en op de normdag gemiddeld met 26% (fig. 15). Het aandeel van de jaarlijkse verkeersintensiteit bedraagt gemiddeld op de 5^e na drukste dag 1,1%, op de normdag is dit 1,0% en voor de 20^e drukste dag is het aandeel 0,8% van de jaarlijkse verkeersintensiteit.

Bij de analyse bleek dat de verschillen van de relatieve aantallen van de verkeersintensiteiten gemeten op telpunten gelegen op recreatie- en semi-recreatiewegen over de periode 1965 tot en met 1978 tussen de jaren onderling gering zijn. Vervolgens is nagegaan of er verschillen waren te constateren tussen de totaal gemiddelden van elke telpuntgroep. De hier beschouwde telpuntgroepen zijn: recreatiewegen, semi-recreatiewegen, ontsluitingswegen naar parkeer- en picknickplaatsen en ontsluitingswegen naar concentratiepunten. Gezien de gemeten verschillen tussen de telpuntgroepen onderling (tabel 16) kan gesteld worden dat er drie algemeen geldende overschrijdingscurven nodig zijn om per type telpunt (wegvak) het relatieve aandeel op de normdag redelijkerwijs te kunnen vaststellen (fig. 16).

Bezoek over de dagen van de week

De mechanische verkeerstellingen in de boswachterijen hebben voornamelijk betrekking op de aantallen motorvoertuigen per etmaal van de zaterdagen, de zon- en feestdagen en het totale aantal voertuigen van de vijf werkdagen (maandag tot en met vrijdag). In de eerste helft van het telprogramma zijn op een beperkt aantal telpunten de etmaalgegevens van alle dagen van de week verzameld (zie hoofdstuk 3).

Bij de analyse van het bezoek over de dagen van de week is dan ook voornamelijk gewerkt met een werkdag-etmaalgemiddelde als gemiddelde voor de vijf werkdagen van de betreffende week. De absolute cijfers zijn weergegeven bij de presentatie van gegevens per boswachterij. De uitkomsten van de trendberekeningen zijn gegeven in relatieve aantallen.

Uit de resultaten blijkt dat er absoluut gezien voor elke dagsoort een toename van het aantal motorvoertuigen heeft plaatsgevonden. Tevens blijkt duidelijk dat de waargenomen verkeersintensiteiten op de zon- en feestdagen het hoogst is. Het jaarlijks etmaalgemiddelde

van de zondagen is gemiddeld tweemaal zo groot als dat van de zaterdagen, terwijl dit gemiddelde voor een werkdag driekwart bedraagt van het gemiddelde van de zaterdag.

Hoe het trendmatig verloop van de gemiddelde verkeersintensiteiten per jaar (JEG) van de onderscheiden dagsoorten in de periode 1965 tot en met 1978 is geweest, is zowel berekend per dagsoort (fig. 17) als gerelateerd aan het verloop van de gemiddelde recreatieve verkeersdruk (fig. 18).

De uitkomsten geven aan dat de recreatieve verkeersdruk op zaterdagen het sterkst is toegenomen. De vrije zaterdag, ingesteld in begin van de zestiger jaren, zal hier een verklaring voor kunnen zijn. Daarnaast blijkt dat naast de toename op de weekenddagen op de werkdagen de recreatieve verkeersdruk iets minder sterk is gestegen.

Tenslotte is bij de analyse van het bezoek over de dagen van de week nog ingegaan op de verdeling van het bezoek over de vijf werkdagen. Het aantal gegevens om uitspraken te kunnen doen over het bezoekersverloop over de verschillende werkdagen is beperkt. Uiteindelijk zijn slechts 10 telpuntjaren gelegen in het eerste gedeelte van de onderzoeksperiode bij deze analyse betrokken. Ondanks dit beperkte aantal gegevens zijn om hierover toch een indruk te kunnen krijgen de gegevens toch geanalyseerd. De verschillen tussen de intensiteiten van de werkdagen onderling zijn gemiddeld klein (tabel 18). De woensdag trekt de hoogste aantallen bezoekers op de werkdagen gevolgd door de dinsdag en vrijdag. Tussen de maanden onderling zijn er verschillen ten aanzien van het jaargemiddelde, waarbij de maand juli als vakantie-maand het sterkst afwijkt. Het cijfermateriaal biedt echter niet voldoende hoefvast om te kunnen stellen hoe de verdeling aan het eind van de jaren 1970 zou zijn.

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

C o n c l u s i e s

- Dit onderzoek naar het verkeersverloop in een aantal boswachterijen geeft een inzicht in de ontwikkeling van het bezoek met de auto aan boswachterijen. De beheerders van boswachterijen kunnen hierdoor beter inspelen op de ontwikkelingen van dit bezoek.
- Het bezoek aan boswachterijen is in de periode 1965 tot en met 1978 aanzienlijk gestegen, met een top in 1974. De recreatieve verkeersdruk als graadmeter voor de omvang van het jaarlijks bezoek aan boswachterijen is in totaal met 60% gestegen, terwijl de totale verkeersdruk als graadmeter voor het jaarlijks aantal motorvoertuigen die in de boswachterijen zijn gemeten met 40% is toegenomen (deze percentages zijn indicatief).
- De recreatieve verkeersdruk is op de zaterdagen iets sterker toegenomen dan op de zondagen en werkdagen; de verschillen zijn niet groot. De druk is respectievelijk 1,7 maal, 1,5 maal en 1,6 maal groter geworden.
- De verdeling van het jaarbezoek over de maanden van het jaar verloopt voor boswachterijen gelegen binnen de stedelijke invloedssfeer veel gelijkmatiger dan voor boswachterijen gelegen buiten de stedelijke invloedssfeer.
- Geconcludeerd kan worden aan de hand van de uitkomsten van dit onderzoek dat het seizoenspatroon als verdeling van het totaal jaarbezoek over de 12 maanden van het jaar vervlakt, speciaal op de zonden zaterdagen. Hierbij is het bezoek van 1978 ten opzichte van 1968 voor boswachterijen gelegen op enige afstand van woongebieden gemiddeld over alle dagsoorten in de wintermaanden toegenomen (+ 45%), in de zomermaanden relatief afgenomen (+ 12%) en in het voor- en najaar relatief gelijk gebleven. Hierdoor kan de stijging van de recreatieve verkeersdruk van boswachterijen voor een deel worden toegeschreven aan de extra toename van de bezoekers aan boswachterijen in de wintermaanden.
- Absoluut gezien zijn de aantallen in alle maanden in de onderzoeksperiode gestegen.
- Het absolute aantal bezoekers is op de topdag (drukste dag van het jaar) met ruim 18% toegenomen en op de normdag met 28%. Echter in de

periode 1965 tot en met 1978 zijn de relatieve aantallen op de drukste dagen van het jaar ten opzichte van de jaarlijkse verkeersintensiteit vrijwel gelijk gebleven.

- Er zijn drie algemeen geldende overschrijdingscurven berekend en geconstrueerd welke nodig zijn om per wegtype het relatieve aandeel van het bezoek op de normdag redelijkerwijs vast te kunnen stellen.
- Met het voor dit onderzoek beschikbare materiaal is het niet mogelijk aan te geven hoe de trend van het bezoek c.q. het verkeersverloop van boswachterijen na 1978 zich zal voortzetten.

A a n b e v e l i n g e n

- Gezien de uitkomsten van dit onderzoek en de vraag hoe het verkeersverloop van boswachterijen zich na 1978 heeft ontwikkeld en om op de jongste ontwikkelingen van het bezoek aan boswachterijen adequaat ten opzichte van beheer en inrichting van deze gebieden in te kunnen spelen is de aanbeveling gerechtvaardigd om de verkeerstellingen in boswachterijen voort te zetten.
- Uit de verzamelde verkeerstellingen van de periode 1965 tot en met 1978 is gebleken dat voor dit onderzoek 60% van het materiaal is gebruikt. Mede door het overschakelen van de ad hoc tellingen in de jaren zestig naar meer systematische tellingen in de jaren zeventig konden de trendberekeningen worden uitgevoerd. Bij de opzet van het telprogramma van nu en in de toekomst dienen de tellingen zo consequent mogelijk qua plaats, tijdsperiode en opnametijden te worden uitgevoerd. Daarbij is het van belang om op één of twee representatieve telpunten de mechanische telling continue over een reeks van jaren uit te voeren. Hiervoor kunnen zelfregistrerende verkeerstellers worden gebruikt.
- Om inzicht te verkrijgen in de voertuigverdeling van bezoekers aan boswachterijen en natuurgebieden en de mogelijke veranderingen hierin in de tijd, wordt het wenselijk geacht om op de permanente telpunten enkele dagen per jaar visuele tellingen uit te voeren.
- Bij nieuw te verzamelen of reeds verzamelde verkeerstellingen van diverse boswachterijen in Nederland is het zinvol om deze gegevens op dezelfde wijze per jaar te verwerken en te analyseren. Op deze wijze kan men op de hoogte blijven van de jongste ontwikkelingen van het bezoek aan boswachterijen.

1. INLEIDING EN DOEL VAN ONDERZOEK

De bosgebieden in Nederland hebben voor de openluchtrecreatie een belangrijke betekenis. Deze recreatieve betekenis kan worden ontleend aan het gebruik dat van de bosgebieden in Nederland door recreanten wordt gemaakt. Behalve dat het Staatsbosbeheer als beheerder van een groot areaal bos- en natuurgebieden (+ 700 beheersgebieden met een totale oppervlakte van 116 000 ha) aandacht schenkt aan de inrichting en het beheer van de gebieden, wordt veel aandacht geschonken aan de opvang en de begeleiding van recreanten in bossen en natuurgebieden. Om een goed beheer te kunnen voeren en een gebied zo optimaal mogelijk te kunnen inrichten, zal moeten worden beschikt over kennis van het betreffende bosgebied. Dit betreft technische kennis maar ook kennis omtrent het gebruik door en het gedrag van bezoekers in de boswachterijen en de mogelijke veranderingen in de loop der tijd hierin.

Eén van de methoden die Staatsbosbeheer toepast om inzicht te krijgen in de omvang van het bezoek aan haar beheersgebieden, is het uitvoeren van verkeerstellingen. Hiermee is in 1964 begonnen. De resultaten van de tellingen verricht in de eerste jaren zijn geanalyseerd door HEYTZE (1968).

De verkeerstellingen bestaan uit het meten van aantallen motorvoertuigen op verschillende telpunten met behulp van mechanische verkeerstellers in bos- en heidegebieden. De telpunten zijn voornamelijk gelegen op de in- en/of uitvalswegen. Daarnaast liggen er telpunten op toegangen van parkeer/picknickplaatsen en van parkeerplaatsen bij concentratiepunten zoals spartelvijvers en bezoekerscentra. De telperioden variëren van meerdere maanden tot een jaar per telpunt. De tellingen zijn na 1970 vrij regelmatig op dezelfde telpunten herhaald.

Daar vanaf 1964 het gemotoriseerde verkeer in diverse boswachterijen en natuurgebieden is geteld, is het thans mogelijk met behulp van de telgegevens inzicht te verkrijgen in de ontwikkelingen van het autoverkeer in boswachterijen* in de afgelopen reeks van jaren.

Op verzoek van het Staatsbosbeheer heeft het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding de resultaten van de verkeerstellingen, gehouden in de periode 1964 tot 1979 in de boswachterijen, verwerkt en geanalyseerd.

Het doel van dit onderzoek is te omschrijven als: 'het analyseren van de ontwikkelingen van het bezoek aan en van het autoverkeer in boswachterijen in de periode 1964 tot 1979'. De waarde van een dergelijke analyse werd in de onderzoeksopdracht als volgt omschreven: 'Uit de onderzoeksresultaten zou een indruk verkregen moeten worden in hoeverre eventuele veranderingen in het jaarlijks bezoek en verkeer aan boswachterijen, wisselvalligheden zijn dan wel wijzen op maatschappelijke trends'.

Daarbij werd van belang geacht na te gaan:

- welke veranderingen van het bezoek aan boswachterijen in de loop der tijd zijn opgetreden;
- of de zaterdagen en werkdagen relatief drukker zijn geworden ten opzichte van de zondagen;
- welke verdeling van het bezoek over de maanden van het jaar is gewijzigd (het zogenaamde seizoenpatroon);
- of veranderingen in de verhouding tussen het jaarbezoek en normdagbezoek zijn opgetreden.

Een belangrijke onderzoeksvoorwaarde is daarbij dat de uitkomsten zo veel mogelijk algemeen geldend moeten zijn.

In dit rapport wordt dikwijls gesproken over het bezoek aan boswachterijen. Hiermee worden die bezoekers bedoeld die met de auto naar de boswachterijen komen. De gemeten intensiteiten van de motorvoertuigen, in het algemeen personenauto's, zijn namelijk in dit onderzoek opgevat als een maat van het bezoek met de auto aan boswachterijen. De fietsen, bromfietsen en voetgangers zijn niet geteld. De personenauto is echter in het algemeen het meest gebruikte vervoermiddel door bezoekers aan boswachterijen (o.a. VAN DER MEULEN, 1980).

*Alle telgebieden worden verder in dit rapport boswachterijen genoemd.

2. SELECTIE EN VERWERKING VAN GEGEVENS

2.1. Selectie van gegevens

Bij de mechanische verkeerstellingen is in de eerste jaren van het telprogramma (1964 tot 1968) tweemaal per dag de tellerstand afgelezen. Gezien de wens het telprogramma uit te breiden en de inzet van mankracht te minimaliseren, is na 1968 voornamelijk overgegaan op het registreren van de aantallen motorvoertuigen per etmaal op zaterdagen, zon- en feestdagen. Hiervoor behoeven de tellerstanden slechts driemaal per week te worden afgelezen, hetgeen in principe is gedaan tussen 7.00 en 8.00 uur 's morgens op zaterdag, zondag en maandag. Hiermee is ook het totaal aantal passerende motorvoertuigen op de werkdagen (maandag tot en met vrijdag) bekend. De verkeerstellers zijn zodanig afgesteld, dat alleen de motorvoertuigen zijn geregistreerd. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het autoverkeer voornamelijk personenauto's betreft.

De telgegevens waren voornamelijk beschikbaar in de vorm van tellerstanden per 'dag' per maand per telpunt per boswachterij op telformulieren (zie bijlage 1).

Van de 100 boswachterijen zijn 61 bosgebieden aangewezen als potentiële telgebieden (fig. 1). In 36 gebieden zijn in de periode 1964-1979 tellingen uitgevoerd. Om de ontwikkelingen van het bezoek en het autoverkeer in de genoemde periode te kunnen analyseren, moet worden beschikt over jaargegevens van het verkeer op diverse telpunten waar meerdere perioden is geteld. Dit houdt in dat bij de analyse niet van alle telgegevens gebruik kan worden gemaakt, omdat bijvoorbeeld niet op alle telpunten meerdere jaren is geteld.

Bij de selectie van gegevens zijn twee criteria gehanteerd. De gegevens van die telpunten zijn bij het onderzoek betrokken indien

- tenminste gedurende drie telperioden het aantal motorvoertuigen was geteld;
- de telperioden tenminste 10 maanden omvatten.

In het geval dat in een boswachterij meerdere telpunten zijn gelegen waarvan een aantal voldeden aan de gestelde criteria en de op overige tenminste 2 perioden is geteld, zijn de gegevens van de overige telpunten ook bij de verdere verwerking betrokken.

In totaal zijn er 53 telpunten gelegen in 14 boswachterijen waarvan de telgegevens aan de gestelde selectiecriteria voldeden om bij het onderzoek te worden betrokken (tabel 1). Deze 53 telpunten hebben betrekking op 153 telperioden. Het aantal totaal beschikbare telperioden bedraagt 255, dit wil zeggen $\pm 60\%$ van de beschikbare gegevens zijn betrokken bij dit onderzoek. Een en ander is weergegeven in tabel 2. Zoals uit fig. 1 blijkt liggen de 14 bosgebieden, die na selectie overgebleven zijn, verspreid over Nederland.

Tabel 1. Aantal telpunten per boswachterij waarvan de telgegevens zijn uitgewerkt

Nr.	Naam	Aantal telpunten	Nr.	Naam	Aantal telpunten
04	Gieten Borger	6	38	Ulvenhoutse bos	2
16	Haarle	5	40	Chaam	5
18	Ommen	2	41	Leender bos	2
19	Staphorst	4	42	St. Anthonis	3
22	Nunspeet	6	43	Vaals	5
25	Loobos	3	47	Springendal	4
37	Mastbos	4	61	Lingebos	2

Deze 14 bosgebieden beslaan 14% van de totale oppervlakte van alle boswachterijen.

Van de genoemde boswachterijen zal in tabel 3 achtereenvolgens enkele kenmerken zoals oppervlakte, inrichting en voorzieningen-niveau van het betreffende bosgebied worden aangegeven. De gegevens zijn voornamelijk ontleend aan voetspoorkaarten, de enquête 'Inventarisatie recreatievoorzieningen in boswachterijen' en de folder 'Thuis in eigen land' (1980), alle uitgegeven door Staatsbosbeheer. In bijl. 3 zijn kaarten van de boswachterijen gegeven met daarop de situering van de telpunten.

Tabel 2. Overzicht verkeerstellingen van SBB in boswachterijen als actuele en potentiële telgebieden in de periode 1964-1978

No.	Naam boswachterij, natuurreservaat	Tellingen uitgevoerd	Aantal telpunten			Aantal telperioden	
			totaal	betrokken bij onderzoek	met geg. van alle dagen van de week	totaal	betrokken bij onderzoek
1	Terschelling	-					
2	Vlieland	x					
3	Appelscha	x	7			7	
3a	Bakkeveen/Westerwolde	x	6			6	
4	Gieter/Borger	x	6	6	1	15	15
5	Suilde	-					
6	Hooghalen	-					
7	Grollo	-					
8	Schoonlo	-					
9	Exloo/Odoorn	x	8			8	
10	Sleenerzand	x	1			1	
11	Gees	-					
12	Ruinen	x	2			2	
13	Dwingelo	-					
13a	Vledderveld	-					
14	Eamen	-					
15	Hardenberg	x	3			4	
16	Haarle	x	5	5		20	20
17	Eelerberg	-					
18	Ommen	x	2	2	1	5	5
19	Staphorst	x	4	4		10	10
20	Noordwijk	x	8			5	
20a	Wassenaar	-					
21	Zwolse bos	-					
22	Nunspeet	x	6	6	4	26	17
23	Speulder/Spielderbos	-					
24	Garderen	-					
25	Loobos	x	5	3	1	8	8
26	Kootwijk	-					
27	Groesbeek	-					
28	Hoenderloo	-					
29	Uchelen	-					
30	Texel	x	15				
31	Wieringermeer	x	3			6	
32	Schoorl	x	4			1	
33	De Vuursche	x	6			11	
34	Austerlitz	x	6			6	
35	Leersum/Amerongse Berg	x	11			11	
36	Liesbos	-					
37	Mastbos	x	5	4		15	15
38	Ulvenhoutse bos	x	2	2		7	7
39	Dorst	-					
40	Chaan	x	5	5		14	14
41	Leenderbos	x	2	2		5	5
42	St. Anthonis	x	3	3		9	9
43	Vaals	x	5	5	1	12	12
43a	Horst	x	4			4	
44	Duivelsberg	x	1			2	
45	Leudal (reservaat)	x	1			1	
46	Meynweg (reservaat)	x	1			1	
47	Springeldal (reservaat)	x	4	4		10	10
48	Landgoed Broekhuizen	x	3				
49	Maashorst	x	6			6	
50	Weerribben (reservaat)	-					
51	De Grote Peel (reservaat)	-					
52	Gerendal (reservaat)	x	1				
53	Oostereng	x	6			6	
54	Roggebotzand	x	5			5	
55	Kuinderbos	-					
56	Voorsterbos	-					
61	Lingebos	x	2	2		6	6
bosgebieden		36	162	53	8	255	153

Tabel 3. Enkele kenmerken van de bij het onderzoek betrokken boswachterijen (x = aanwezig)

	Gieten-Borger	Haarle	Ommen	Staphorst	Nunspeet	Loobos	Mastbos	Uivenhoutse b.	Cham	Leender bos	St. Anthonis	Vaals	Springendal	Lingebos
Oppervlakte (ha)	04	16	18	19	22	25	37	38	40	41	42	43	47	61
totaal	2315	1400	763	940	1535	3586	573	730	1307	1647	820	653	334	110
open voor publiek	2175	1400	686	930	1262	3161	538	730	1307	1647	497	653	310	110
recreatieterrein	45		50	16	16	79	3	7	20	16	10	11		30
Routes														
fietspadlengte (km)	35	7	6	4	9	18	22	10	5	30	27	-	4	-
ruiterpadlengte (km)	61	9	27	19	26	53	15	22	20	30	30	15	-	7
wandelroutes														
a. aantal	10	9	4	3	5	7	3	7	6	9	5	8	5	2
b. lengte totaal (km)	36	32	15	14	19	28	10	20	16	42	35	40	18	7
Voorz. t.b.v. stationaire recreatie														
aantal ligweiden	9	5		1	10	4	3	6	4	6	3	5	1	x
speelvijver aanwezig	x			x	x				x					x
Informatieve voorz. bezoekerscentrum		x			x									
informatiehut of schuur			x					x	x	x			x	
Kamperen														
alg. kampeerterrein			x			x								x
natuurterrein	x	x		x	x	x				x	x			
Diversen														
trimbaan				x	x	x	x					x		
toeristische autoroute														
ANWB	x	x		x	x	x	x		x	x		x		

* betreft strandbad met grote oppervlakte speel- en ligweiden

2.2. Verwerking van geselecteerde gegevens

De telgegevens waren beschikbaar in de vorm van telformulieren (zie bijl. 1) waarop de tellerstanden zijn ingevuld. Gezien de grote hoeveelheid telgegevens en het feit dat na de onderzoeksperiode nog tellingen in boswachterijen worden uitgevoerd en deze eveneens verwerkt moeten worden, ligt het voor de hand de verwerking met behulp van de computer uit te voeren. Eerst is nagegaan of er bestaande computerprogramma's beschikbaar waren om deze gegevens te verwerken alvorens te beslissen om een nieuw programma te schrijven. Daarbij is gelet of daarmee op de gestelde vragen, zoals vermeld bij het doel van het onderzoek in hoofdstuk 1, een antwoord kan worden gegeven. Bij de Landbouwhogeschool te Wageningen, vakgroep Cultuurtechniek heeft JAARSMA (1974) een computerprogramma geschreven dat bij benadering voldeed aan de gestelde eisen ter bepaling van de benodigde tabellen. Deze programma's moesten worden aangepast, daar de vorm waarin de gegevens van de verkeerstellingen van het SBB beschikbaar zijn anders is dan de benodigde invoer bij de programma's. De verrichte wijzigingen in de programmatuur en de wijze van computermatige bewerking is beschreven in KOPPE (1980).

Bij de selectie van gegevens is gesteld dat alleen perioden van 10 maanden en langer worden verwerkt. Voordat de tabellen zijn uitgedraaid zijn de gegevens van 20 telperioden de ontbrekende maanden ingeschat om tot een volledige periode van 12 maanden te komen. Vaak betreft het de wintermaanden waarvan geen telgegevens beschikbaar zijn, de bezoekersaantallen blijken in deze maanden in het algemeen gering te zijn.

De maand waarin met de telling is begonnen, varieert per boswachterij: de ene telling begon bijvoorbeeld in mei, de andere in februari. Bijna geen enkele telperiode loopt van 1 januari tot en met 31 december. Daarbij wordt opgemerkt dat vanaf 1978 de verkeerstellingen per kalenderjaar worden gehouden. Als 'telpuntjaar' wordt beschouwd: de gegevens van een periode van 12 maanden waarbij de gegevens betrekking kunnen hebben op 2 opeenvolgende kalenderjaren. Bijvoorbeeld: indien van mei 1968 tot en met april 1969 is geteld, worden de gegevens van januari tot en met april 1969 weergegeven als januari tot en met april 1968. Bij de analyse wordt de telperiode toegerekend aan het ka-

lenderjaar waarin de meeste maanden van de periode vallen. Indien is geteld vanaf juni, juli of augustus gedurende 12 maanden zijn de gegevens bij de analyse toegeschreven aan beide kalenderjaren.

Bij de verwerking van de gegevens tot tabellen en grafieken zijn de verkeersintensiteiten zo veel mogelijk gerelateerd aan maandelijkse of jaarlijkse gemiddelden teneinde de vergelijkbaarheid van de resultaten tussen de telpunten en jaren mogelijk te maken.

Hierna zal worden ingegaan op de resultaten van de bewerking in de vorm van enige tabellen en grafieken. De bewerking is uitgevoerd per 'telpuntjaar'. Per telpuntjaar zijn gegevens van de verkeersstellingen verwerkt tot:

- a) een tabel waarin het absoluut aantal voertuigen dat per etmaal het telpunt is gepasseerd (= verkeersintensiteit) vermeld is per dagsoort (werkdag, zaterdag, zondag en feestdag) per maand. Deze tabel geeft dus het maandelijks etmaalgemiddelde (MEG) berekend per soort dag. Het gegeven van de werkdagen is een gemiddelde over alle werkdagen. In tabel 4 is hiervan een voorbeeld gegeven.

Tabel 4. Het absolute maandgemiddelde van de verkeersintensiteit per etmaal (MEG) per dagsoort en het aantal dagen (N) waarop het gemiddelde betrekking heeft

Maand	Werkdagen		Zaterdag		Zondag		Feestdag		Alle dagen	
	MEG	N	MEG	N	MEG	N	MEG	N	MEG	N
1	235	21	182	4	339	5	111	1	241	31
2	137	19	121	4	398	4	0	0	173	27
3	186	23	240	4	1029	4	0	0	302	31
4	186	19	228	4	1311	3	679	4	370	30
5	274	19	544	5	1323	5	1573	2	570	31
6	426	21	570	4	1943	3	3101	2	775	30
7	791	22	756	5	1871	4	0	0	924	31
8	823	22	1088	4	2432	5	0	0	1117	31
9	367	22	516	4	1578	4	0	0	545	30
10	288	21	491	5	1783	5	0	0	562	31
11	205	22	231	4	657	4	0	0	269	30
12	222	23	138	3	336	3	517	2	244	31
Gem.	349	254	441	50	1271	49	1201	11	512	364

Indien de verkeersintensiteit op alle werkdagen is opgenomen, zijn ook de etmaalgemiddelden van alle werkdagen afzonderlijk berekend.

- b) een tabel waarin de aantallen voertuigen per etmaal zijn gerelateerd aan het maandelijks etmaalgemiddelde van de werkdagen (MEG_w) en voor het jaartotaal aan het jaaretmaalgemiddelde (JEG_w). Tabel 5 geeft een voorbeeld van een telpuntjaar waarbij op alle dagen van de week de tellerstand was afgelezen, waarbij de intensiteiten zijn gerelateerd aan het MEG van de werkdagen. Gezien de geringere schommeling van de etmaalintensiteit van de werkdagen ten opzichte van die van de zaterdagen en zondagen, is zo veel mogelijk gerelateerd aan het etmaalgemiddelde van de werkdagen. In tabel 5 is hiervan een voorbeeld gegeven.

Tabel 5. Maandgemiddelde (relatieve) van de verkeersintensiteit per etmaal (MEG) per dagsoort ten opzichte van het maandgemiddelde van de werkdagen (MEG_w)

maand	$MEG_w = 100$									
	ma	di	wo	do	vr	w	za	zo	F	alle
1	110	106	106	99	77	100	77	144	49	103
2	73	82	93	115	130	100	88	291	0	127
3	101	89	104	106	101	100	129	554	0	162
4	98	97	106	101	97	100	123	706	366	199
5	95	72	71	85	167	100	199	483	574	208
6	93	92	113	106	93	100	134	456	727	182
7	99	130	100	94	83	100	96	237	0	117
8	81	102	119	111	92	100	132	296	0	136
9	86	103	111	108	86	100	143	436	0	150
10	95	126	104	85	92	100	171	620	0	195
11	108	86	100	91	115	100	113	320	0	131
12	94	108	118	97	83	100	62	151	233	110
Jaar	94	104	105	101	97	100	126	364	344	147

- c) figuren waarin de maandgemiddelden van de verkeersintensiteit per etmaal per dagsoort ten opzichte van het jaarlijks gemiddelde van de werkdagen (JEG_w). Een voorbeeld hiervan staat in fig. 2.

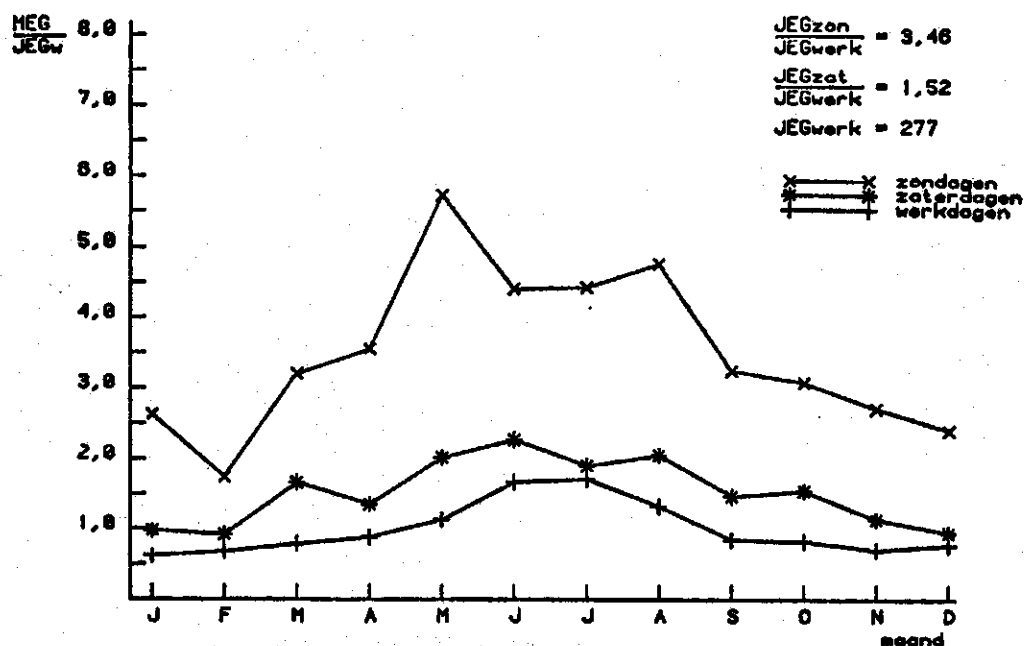


Fig. 2. Verloop van het maandgemiddelde van de verkeersintensiteit per etmaal, per dagsoort (MEG) ten opzichte van het jaarlijks etmaalgemiddelde op werkdagen (JEG_w)

- d) figuren waarin de verkeersintensiteiten van de 30 of 60 drukste dagen van het telpuntjaar zijn w-ergegeven, de zogenaamde overschrijdingscurve. In een dergelijke curve zijn de etmaalintensiteiten van een bepaald jaar gerangschikt van hoog naar laag. Daarbij is deze etmaalintensiteit gerelateerd aan de jaarintensiteit zodat vergelijking van de jaren onderling mogelijk wordt, zie fig. 3.

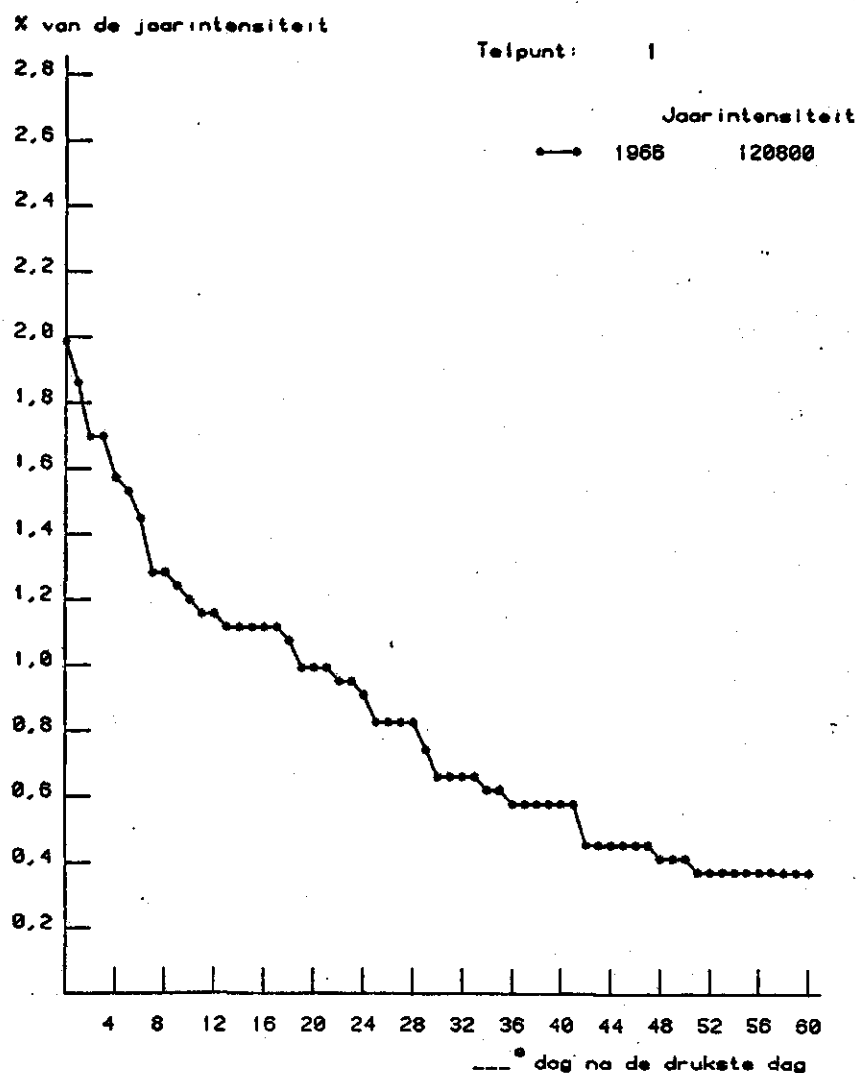


Fig. 3. Overschrijdingscurven van dagintensiteiten van een telpuntjaar van een bepaalde boswachterij

Al deze tabellen en figuren zijn per boswachterij en per telpuntjaar gebundeld tot één tabellenboek 'Verkeersverloop in een aantal boswachterijen, overzicht van telresultaten' (BAKKER, 1980). Behalve dat dit rapport de basis is geweest voor de analyse van dit onderzoek, kan dit gebruikt worden door diegenen die geïnteresseerd zijn in de resultaten van één bepaald jaar en/of in bepaalde boswachterij(en).

Uitgaande van de op deze wijze per telpuntjaar verwerkte telgegevens kan door middel van een verdere analyse inzicht worden verkregen in de ontwikkeling van het bezoek aan en van het (recreatie)verkeer in

boswachterijen in de beschouwde periode (zie hoofdstuk 1). Deze analyse bestaat voornamelijk uit een vergelijking van de uitkomsten tussen de verschillende jaren en boswachterijen en type telpunten. Bij de bestudering van de ontwikkeling van het bezoek per boswachterij in de tijd dienen de gegevens van de telpunten die in één boswachterij zijn gelegen en die tezamen een (gesloten) cordon om de boswachterij vormen tezamen te worden beschouwd. Om inzicht in de ontwikkeling van het (recreatie)verkeer in boswachterijen in het algemeen te krijgen, zijn de gegevens van telpunten gelegen op wegen met een gelijke functie gegroepeerd en verder geanalyseerd. Bij deze 'trendberekeningen' is voornamelijk gebruik gemaakt van jaarintensiteiten, waarbij de gegevens per groep c.q. per telpunt zijn geïndexeerd. Door deze indexering (1970 = 100) kunnen de verkeersintensiteiten van verschillende jaren en telpunten onderling worden vergeleken.

Of er eventuele veranderingen zijn opgetreden in verkeersdrukte op weekenddagen ten opzichte van die op werkdagen is af te leiden uit de gegevens van de tabellen zoals tabel 5. De ontwikkeling van het bezoek over de maanden van het jaar (seizoenpatroon) is af te leiden uit vergelijking van de figuren zoals fig. 2. De eventuele veranderingen in de verhouding jaarbezoek ten opzichte van het normdagbezoek kan door onderlinge vergelijking van de overschrijdingscurven (zie fig. 3) worden bepaald.

De beschrijving van de gevolgde methodiek ter bepaling van een en ander alsmede de resultaten zijn weergegeven in de volgende hoofdstukken.

3. ONTWIKKELING VAN HET JAARBEZOEK IN DE PERIODE 1964-1978

3.1. Jaarbezoek per boswachterij

Alvorens in te gaan op de ontwikkelingen van de jaarlijkse bezoekersaantallen en de verkeersdruk in boswachterijen in de beschouwde periode, wordt in deze paragraaf ingegaan op de jaarlijkse verkeersintensiteiten en de daaruit berekende aantallen bezoekers aan de bij dit onderzoek betrokken boswachterijen.

Om de totaal aantallen per boswachterij te berekenen zijn de jaarintensiteiten van de telpunten die tesamen een cordon vormen rondom de betreffende boswachterij samengevoegd. In het algemeen zijn deze telpunten gelegen op de in- en uitvalswegen van de bosgebieden. Niet voor alle boswachterijen is het mogelijk geweest het cordon geheel sluitend te krijgen, dit geldt met name voor Gieten-Borger, Ul-verhoutse bos, Mastbos en Leenderbos. Voor de eerste twee genoemde boswachterijen geldt, dat de telpunten zijn gelegen op de belangrijkste in-/uitvalswegen van deze bosgebieden die naar schatting $\pm$ 90% van het bezoek verwerken. Voor het Mastbos gelden de uitkomsten alleen voor het noordelijk gedeelte van deze boswachterij (zie ook bijl. 3). Voor het Leenderbos is niet in te schatten hoeveel procent van het totaal bezoek het verkeer op de beide telpunten uitmaakt. Van dit bosgebied zullen dan geen bezoekersaantallen (personen) worden berekend. De gepresenteerde aantallen bezoekers hebben alleen betrekking op personen die met de auto de boswachterij bezoeken. Het percentage bezoekers dat met de auto naar dit soort gebieden komt, zal afhankelijk van de ligging van de boswachterijen ten opzichte van bevolkingscentra en vakantiecentra variëren tussen de 60% en 95% (VAN LIER e.a., 1973 en VAN DER MEULEN, 1980).

Eveneens wordt ingegaan op de jaarbezoekcijfers van de spartelviijvers en enkele andere concentratiepunten.

De tabellen per boswachterij zijn als volgt opgebouwd:

- intensiteiten: voor elk aangegeven jaar staan in de derde kolom van tabel 7 de jaarlijkse intensiteiten van de aantallen auto's weergegeven, die de telpunten (die tesamen het cordon vormen) gepasseerd hebben, zowel inkomend als uitgaand verkeer. Bij eenrichtingsverkeer is zowel het telpunt gelegen op de ingang als op de uitgang in het cordon opgenomen. Het aantal auto's dat jaarlijks is waargenomen in de diverse boswachterijen kan worden berekend door de gegeven intensiteiten te halveren. Bij sommige boswachterijen komt het voor dat van een van de telpunten van het cordon in een bepaald jaar de jaarintensiteit niet bekend is. Een aantal jaarintensiteiten is om deze reden geschat voornamelijk op basis van verhoudingscijfers van jaarintensiteiten van de overige telpunten on-

derling van de verschillende jaren waarvan de jaarintensiteiten wel bekend zijn.

- bezoekers: de bezoekersaantallen betreffen alleen personen die met de auto een bezoek brengen aan de boswachterij ongeacht hun (recreatie)activiteiten en dus niet de bezoekers die lopend of met de (brom)fiets het gebied bezocht hebben. Daarnaast zijn de aantallen personen gegeven die met de auto de speel/spartelvijvers of andere concentratiepunten hebben bezocht.

Bij de berekening van het aantal bezoekers uit de gegevens van de cordontelling is voor de vaststelling van de bezettingsgraad van auto's uitgegaan van gemeten bezettingen van verschillende recreatieonderzoeken in boswachterijen (tabel 6).

Tabel 6. Bezettingsgraden van auto's gemeten in enkele bosgebieden

Naam object	Soort ob- ject*	Jaar v. onder- zoek	Bezetting personen- auto	Bron
Meijendel	BD	1964	3,7	} Gemeente Den Haag, 1978
Meijendel	BD	1973	2,9	
Haarle	B	1969	3,8	SBB Bos en Recreatie III
Oostelijk Flevoland	B	1969	3,8	RIJP, Bruning 1970
Noordwijk en Schoorl	BD	1971	3,4	SBB Bos en Recreatie V
Noordhollands Duin- reservaat	BD	1971	3,5	Prov. Waterleidingbedrijf Noord-Holland, 1973
Roggebotzand	B	1977	3,0	SBB Mededeling 9
Duivelsberg	B	1977	3,6	SBB Mededeling 5
-----			-----	
Gemiddeld			3,5	

*BD = bos/duingebied; B = bosgebied

Uit de tabel blijkt dat in de periode 1964 tot en met 1977 de bezettingsgraad van auto's gemiddeld 3,5 personen per auto bedraagt. Deze gemiddelde waarde is gebruikt voor de bepaling van het aantal bezoekers per jaar aan de diverse boswachterijen. Voor de aantallen bezoekers aan spartelvijvers en andere concentratiepunten, in dit geval een groot speel- en ligweidecomplex en bezoekerscentra is een bezet-

tingsgraad van 4,2 personen per auto gehanteerd. Dit cijfer is ontleend aan de gemeten bezettingen van auto's bij spartelvijver De Oldermeijer (BAKKER, 1973) respectievelijk aan bezetting van auto's op een parkeerplaats bij een concentratiepunt in boswachterij Haarle (KAMPHORST e.a., 1971). In afwijking van de berekening van bezoekersaantallen aan boswachterijen is voor de bepaling van het aantal bezoekers aan de spartelvijvers niet uitgegaan van de jaarintensiteit, doch van de som van de maandintensiteiten van de maanden mei, juni, juli en augustus. Dit is gedaan omdat juist in deze maanden de bezoekers aan dergelijke recreatie-objecten komen. De verkeersintensiteit van de overige maanden betreffen anderen (bijvoorbeeld wandelaars) dan bezoekers aan spartelvijvers. Per telpunt varieert de intensiteit van deze vier maanden ten opzichte van de jaarintensiteit tussen de 50% en 75%.

In tabel 7 zijn de intensiteiten en de bezoekersaantallen per boswachterij op de hiervoor beschreven wijze gegeven. Voor de intensiteiten gemeten per telpunt per jaar wordt verwezen naar het tabellenboek (BAKKER, 1980). Voor situering van de telpunten wordt verwezen naar bijl. 3.

Tabel 7. Verkeersintensiteit en bezoekersaantallen in een aantal boswachterijen gedurende enige jaren in de periode 1965 tot en met 1978

Boswachterij	Telperiode	Jaarlijkse verkeersintensiteit	Geschat aantal bezoekers met de auto	
Gieten-Borger		van cordon (T1 t/m T4)	boswachterij	spartelvijver (T5 en T6)
	mrt. 1965-mrt. 1966	497 500*	839 000*	-
	juni 1969-juni 1970	610 000*	1 067 500*	-
	apr. 1973-apr. 1974	824 000	1 442 000	265 000
	juni 1974-juni 1975	951 000	1 664 000	186 000
	gemiddeld	721 000	1 262 000	
Haarle		van cordon (T1 en T5)	boswachterij	parkeerplaats ¹⁾ bezoekerscentrum (T2)
	febr. 1965-febr. 1966	762 900	1 335 000	434 000
	febr. 1966-febr. 1967	756 000	1 323 000	391 000
	febr. 1967-febr. 1968	759 000	1 328 000	399 000*
	apr. 1968-apr. 1969	737 000*	1 290 000*	404 000
	mei 1972-mei 1973	1 091 600	1 910 000	328 000
	juni 1976-juni 1977	974 800	1 706 000	433 000
	gemiddeld	847 000	1 482 000	
Ommen		van cordon (T1 en T2)	boswachterij	
	febr. 1965-febr. 1966	213 200 ²⁾	373 000	
	nov. 1971-nov. 1972	179 800	314 500	
	juni 1975-juni 1976	166 000	290 500	
	gemiddeld	186 300	326 000	
Staphorst		van cordon (T1 en T2)	boswachterij	spartelvijver (T3 en T4)
	juni 1969-juni 1970	271 900	475 000	-
	nov. 1971-nov. 1972	328 000	574 000	192 000
	juni 1975-juni 1976	399 700	699 500	210 000
	gemiddeld	333 200	583 000	
Nunspeet		van cordon (T1 t/m T4)	boswachterij	spartelvijver (T7)
	nov. 1965-nov. 1966	240 200*	420 000	216 000
	juni 1969-juni 1970	248 700	435 000	164 000*
	mei 1971-mei 1972	372 800	652 500	156 000
	dec. 1977-dec. 1978	266 400	466 000	83 000
	gemiddeld	282 000	493 500	

Bos- wachterij	Telperiode	Jaarlijkse verkeers- intensiteit	Geschat aantal bezoekers met de auto	
Loobos		van cordon (T1 en T2) ³⁾	boswachterij	spartelvijver
	juni 1969-juni 1970	318 300	557 500	122 000
	apr. 1973-apr. 1974	294 500	515 500	57 000
	dec. 1977-dec. 1978	196 600	344 000	gesloten
	gemiddeld	269 800	472 000	
Mastbos		van cordon (T1 t/m T4)	boswachterij ⁴⁾	
	nov. 1964-nov. 1965	745 400*	1 304 500*	
	juni 1969-juni 1970	641 300	1 122 000	
	dec. 1972-dec. 1973	741 900	1 298 000	
	dec. 1977-dec. 1978	825 200	1 444 000	
	gemiddeld	738 500	1 292 000	
Ulvenhout- se bos		van cordon (T1 en T2)	boswachterij	
	nov. 1964-nov. 1965	314 700*	551 000*	
	juni 1969-juni 1970	365 900	640 000	
	dec. 1972-dec. 1973	553 600	969 000	
	dec. 1977-dec. 1978	619 900	1 085 000	
	gemiddeld	463 500	811 000	
Chaan		van cordon (T1 t/m T3 en T5)	boswachterij ⁴⁾	Grote weide (T4)
	nov. 1964-nov. 1965	303 900*	532 000*	n.v.t.
	juni 1969-juni 1970	341 700	598 000	185 000
	dec. 1972-dec. 1973	437 800	766 000	283 000
	dec. 1977-dec. 1978	453 200	793 000	249 000
	gemiddeld	384 100	672 000	
Leender- bos		van cordon (T1 en T2)	boswachterij ⁶⁾	
	juni 1965-juni 1966	209 600*		
	okt. 1971-okt. 1972	374 900		
	juli 1975-juli 1976	388 300		
	gemiddeld	324 200		
St. An- thonis		van cordon (T1 t/m T3) ⁷⁾	boswachterij	
	febr. 1972-febr. 1973	99 700	174 500	
	juni 1976-juni 1977	35 200	61 500	
	aug. 1977-aug. 1978	38 000	66 500	
	gemiddeld	-	-	

Bos- wachterij	Telperiode	Jaarlijkse verkeers- intensiteit	Geschat aantal bezoekers met de auto	
Vaals		van cordon (T1 t/m T4)	boswachterij	parkeerplaats Drielandenpunt (T5)
	nov. 1967-nov. 1968	573 900*	1 004 000*	
	nov. 1971-nov. 1972	941 300	1 647 000	922 000
	juli 1975-juli 1976	935 500	1 637 000	825 000
	gemiddeld	816 900	1 429 500	873 000
Springen- dal		van cordon (T1, T3 en T4)	boswachterij	
	juni 1972-juni 1973	32 400*	56 500*	
	juni 1973-juni 1974	31 100	54 500	
	juni 1974-juni 1975	44 400*	77 500*	
	gemiddeld	36 000	63 000	
Lingebos		van cordon (T1 en T2)	boswachterij met strandbad annex camping ⁸⁾	
	aug. 1969-aug. 1970	214 800		376 000
	jan. 1973-jan. 1974	508 800		890 500
	nov. 1976-nov. 1977	352 000		616 000
	gemiddeld	358 500		627 000

* geschatte aantallen

1) bezoekerscentrum is in 1973 geopend

2) jaar van openstelling recreatieweg

3) gegevens niet gebruikt bij analyse vanwege veranderingen van de structuur van het wegennet

4) gegevens hebben betrekking op het noordelijke gedeelte van boswachterij

5) betreffen alleen gegevens van het Chaambos en het Bredase bos

6) geen bezoekers berekent daar het cordon niet gesloten is

7) in 1972 was boswachterij nog toegankelijk via een recreatieweg (Quayweg). Na 1973 is deze afgesloten en zijn parkeerplaatsen aangelegd aan de randen van de boswachterij. Cijfers zijn daardoor moeilijk met elkaar te vergelijken en als zodanig niet gebruikt bij de analyse

8) bad is in 1969 geopend, telperiode van jaar 1970 betreffen de maanden augustus 1969 tot en met juli 1970

3.2. Ontwikkelingen van de recreatieve- en de totale verkeersdruk

3.2.1. Berekeningswijze

De punten waar de verkeerstellingen in de boswachterijen zijn verricht, zijn gelegen op wegen met verschillende functies. Zo kan een weg worden gebruikt als doorgangsweg voor maatschappelijk en zakelijk verkeer op de werkdagen en voor het recreatief verkeer speciaal op zon- en feestdagen, terwijl een andere weg voornamelijk een ontsluitingsfunctie heeft voor recreatief verkeer gericht op een bepaalde voorziening in het bos. Onder recreatief verkeer wordt hier verstaan het gemotoriseerd verkeer met als ritmotief: dagrecreatie, verblijfsrecreatie of rondrit. Onderscheid wordt gemaakt in: voorzieningen gericht (waarbij wordt uitgestapt in het bos) en toerend (doorgaand) recreatieverkeer. Uitgaande van een indeling van het verkeer naar ritmotief zijn 4 typen wegen in de bosgebieden onderscheiden: semi-recreatieweg, recreatieweg, ontsluitingsweg naar parkeerplaats gelegen aan de rand van de boswachterij, indien geen autoverkeer in het gebied is toegestaan en de grotere parkeerplaatsen gelegen aan de semi-recreatiewegen in de boswachterij, en ontsluitingsweg naar een parkeerplaats bij een concentratiepunt (b.v. een spartelvijver en grote speel- en ligweiden). Het betreffen allemaal verharde wegen. Onder een recreatieweg wordt verstaan een weg die voornamelijk wordt gebruikt door bezoekers aan (een gedeelte van) een boswachterij, terwijl een semi-recreatieweg zowel wordt gebruikt door doorgaand verkeer (speciaal op werkdagen) als door bezoekers aan een boswachterij. De telpunten die bij de analyse zijn betrokken, zijn gegroepeerd tot 'telpuntgroepen' op basis van het type weg waarop deze zijn gelegen. De gegevens over de functie van de wegvakken zijn verkregen van de zijde van SBB te Utrecht, van de beheerders van de betreffende bosgebieden en door veldverkenningen in de diverse boswachterijen. Deze informatie is vastgelegd op zogenaamde check-lists per telpunt. In tabel 8 is de groepering van de 53 telpunten gegeven.

Tabel 8. Groepering van telpunten op basis van functie van wegvak

Soort verkeer	Type weg	Tel- punt- groep	Aantal tel- punten	Type verkeersdruk
voor een deel* <u>niet-recreatief</u>	semi-recreatieweg	II	7	totale verkeersdruk
hoofdzakelijk <u>toerend recrea- tief</u>	recreatieweg	I	27	
voorzieningen <u>gericht recrea- tief verkeer</u>	ontsl.weg naar P	III	10	
	ontsl.weg naar P van concentr.punt	IV	9**	recreatieve ver- keersdruk

* $< 50\%$

**betreffen telpunten voornamelijk betrekking hebbend op bezoekers van spartelvijvers. Deze zijn als een aparte groep beschouwd

Om uitspraken te kunnen doen omtrent de ontwikkeling van het verkeer in en het bezoek aan boswachterijen in de periode van 1964 tot 1979, zijn twee begrippen geïntroduceerd: de 'recreatieve verkeersdruk' en de 'totale verkeersdruk'.

Onder recreatieve verkeersdruk wordt hier verstaan: de jaarintensiteiten van het autoverkeer op recreatiewegen (groep I) en ontsluitingswegen naar parkeerplaatsen (groep III), als maat voor de omvang van het jaarbezoek per auto aan boswachterijen uitgedrukt als jaarindexcijfer. De recreatieve verkeersdruk betreft zowel personen die met de auto al toerend door de boswachterijen rijden als personen die hun auto op een parkeerplaats zetten en vandaaruit gaan recreëren, bijvoorbeeld wandelen of picknicken.

Onder totale verkeersdruk wordt hier verstaan: de jaarintensiteiten van alle in- en uitvalswegen tesamen van een bosgebied, als maat voor de verkeersdruk op de wegen in (door) boswachterijen uitgedrukt als jaarindexcijfer. De telpunten gelegen op deze in- en uitvalswegen vormen als het ware een cordon rondom elk gebied. Hierbij zijn zowel het wegtype recreatiewegen (groep I) als het wegtype semi-recreatiewegen (groep II) betrokken. De totale verkeersdruk heeft betrekking op zowel personen die met een niet-recreatief ritmotief gebruik maken van de wegen gelegen in boswachterijen als personen die met een recreatief ritmotief gebruik maken van de wegen.

Bij de bepaling van de recreatieve en de totale verkeersdruk is uitgegaan van de jaarintensiteiten, dientengevolge is de druk een maat voor het gemotoriseerd verkeer voor één jaar. Bij de bepaling van de recreatieve verkeersdruk is uitgegaan van de jaarintensiteiten per telpunt, terwijl bij de bepaling van de totale verkeersdruk is uitgegaan van de totale jaarintensiteiten van de telpunten per boswachterij die tezamen een cordon vormen.

De jaarintensiteiten zijn per telpunt respectievelijk per boswachterij geïndexeerd door deze te relateren aan de jaarintensiteit van het jaar 1970 dat op 100 is gesteld. De keuze van 1970 als referentiejaar is gebaseerd op de overweging dat in dat 'jaar' in de meeste van de betrokken boswachterijen verkeerstellingen waren verricht. Van die telpunten respectievelijk boswachterijen waarvan geen jaarlijkse intensiteiten voor 1970 bekend waren, zijn deze ingeschat op basis van de 2 waarnemingen direct voorafgaand en volgend op het referentiejaar.

De jaarlijkse verkeersintensiteiten van het referentiejaar 1970 hebben toevalligerwijs alle betrekking op gegevens uit de periode juni 1969 tot juni 1970. Zoals reeds in par. 2.2 is gesteld, worden de gegevens uit een dergelijke telperiode toegedeeld aan twee kalenderjaren. In dit geval 1969 en 1970. Het gevolg van de indexering van de jaarlijkse verkeersintensiteiten is dat de totale en recreatieve verkeersdruk van een jaar als indexcijfer wordt uitgedrukt.

Bij de analyse van de ontwikkeling in de tijd van de totale en recreatieve verkeersdruk is uitgegaan van 3 jaarlijkse, voortschrijdende gemiddelden. Hierdoor is de invloed van het weer en andere van jaar tot jaar wisselende invloeden op de jaarlijkse verkeersdrukken zeer beperkt waardoor verschillen eerder mogen worden toegeschreven aan een autonome toe- of afname van het (recreatief) verkeer in boswachterijen. Het gebruik van driejaarlijks voortschrijdende gemiddelden leidt er toe dat de verschillen tussen de jaren onderling worden afgevlakt; een voorbeeld hiervan is weergegeven in fig. 4.

Gezien het feit dat bij de selectie van gegevens (par. 2) er vrij veel gegevens niet bruikbaar waren (van geen enkel telpunt is b.v. over de gehele onderzoeksperiode van elk jaar de jaarintensiteit bekend), moet beseft worden dat het aantal telperioden waarop de ontwikkeling van de verkeersdruk is gebaseerd, minimaal is. Dit houdt in dat de uitkomsten van dit aspect meer indicaties zijn dan zuivere schattingen.

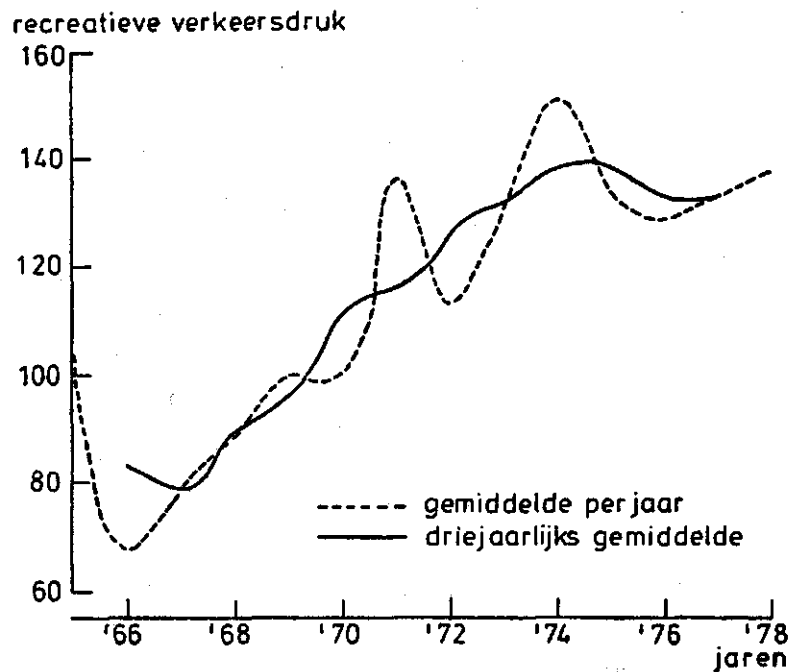


Fig. 4. De recreatieve verkeersdruk als gemiddelde- en als driejaarlijkse voortschrijdend gemiddelde druk over de periode 1965 tot en met 1978 van een aantal boswachterijen

3.2.2. Recreatieve verkeersdruk

Bij de bepaling van de recreatieve verkeersdruk zijn alleen de beschikbare verkeersintensiteiten van die telpunten gebruikt die zijn gelegen op recreatiewegen en op ontsluitingswegen naar de parkeerplaatsen (telpuntgroepen I en III). De semi-recreatiewegen (groep II) zijn buiten beschouwing gelaten daar deze wegen met name op de werkdagen veel worden gebruikt door doorgaand verkeer.

In tabel 9 is de recreatieve verkeersdruk als gemiddeld indexcijfer per jaar en als driejaarlijks voortschrijdend gemiddelde gegeven voor de periode 1965 tot en met 1978. De gebruikte indexcijfers van de verkeersdruk per telpunt die bij de berekening zijn gebruikt, zijn vermeld in bijlage 2. Uit tabel 9 blijkt dat voor 1967 geen indexcijfer bekend is. Bij de berekening van het driejaarlijks gemiddelde van de jaren 1966, 1967 en 1968 is het gemiddelde bepaald van de indexcijfers van 1966 en 1968.

Tabel 9. De recreatieve verkeersdruk in boswachterijen gedurende de periode 1965 tot en met 1978 alsmede het driejaarlijks voortschrijdend gemiddelde van de recreatieve verkeersdruk

Jaar	'65	'66	'67	'68	'69	'70	'71	'72	'73	'74	'75	'76	'77	'78
Recreatieve verkeersdruk	104	67	-	89	100	100	136	113	130	151	134	129	133	138
Driejaarlijks voortschrijdend gemiddelde	-	83	78	89	96	112	116	126	131	138	138	132	133	-

De recreatieve verkeersdruk verschilt van jaar tot jaar sterk. Een oorzaak hiervan kan zijn het geringe aantal waarnemingen per jaar waarop de indexcijfers zijn gebaseerd (zie bijl. 2). Een tweede oorzaak is gelegen in het feit dat het recreatiegedrag i.c. het recreatieverkeer in boswachterijen wordt beïnvloed door een groot aantal variabelen waaronder van jaar tot jaar wisselende zoals de weersgesteldheid. Om algemeen geldende trends af te leiden, verdient het om deze twee redenen aanbeveling te werken met driejaarlijkse gemiddelden van de verkeersdruk. Aangenomen wordt dat het verloop van de verkeersdruk op deze wijze berekend een zo betrouwbaar mogelijk beeld geeft van de ontwikkeling in de tijd waarbij de invloed van de van jaar tot jaar wisselende factoren is geëlimineerd. In fig. 5 wordt het verloop van de recreatieve verkeersdruk als driejaarlijks voortschrijdend gemiddelde grafisch weergegeven.

Uit fig. 5 (en tabel 9) is af te leiden dat de recreatieve verkeersdruk als graadmeter voor het aantal bezoekers met de auto aan boswachterijen in de loop van de beschouwde periode een groei heeft vertoond van circa 80 in 1966-1968 tot circa 140 omstreeks 1974-1975. Na 1975 is er een lichte daling zichtbaar. Over de periode 1965 tot 1979 is de totale groei bijna 60%.

Nieuwsgierig naar de ontwikkeling van de recreatieve verkeersdruk in de jaren 1979 en volgende maakt de na 1975 ingezette daling. Uitspraken (voorspellingen) zullen in dit kader niet worden gedaan; hier betreft het een analyse van de gegevens die voorhanden waren bij de aanvang van het onderzoek.

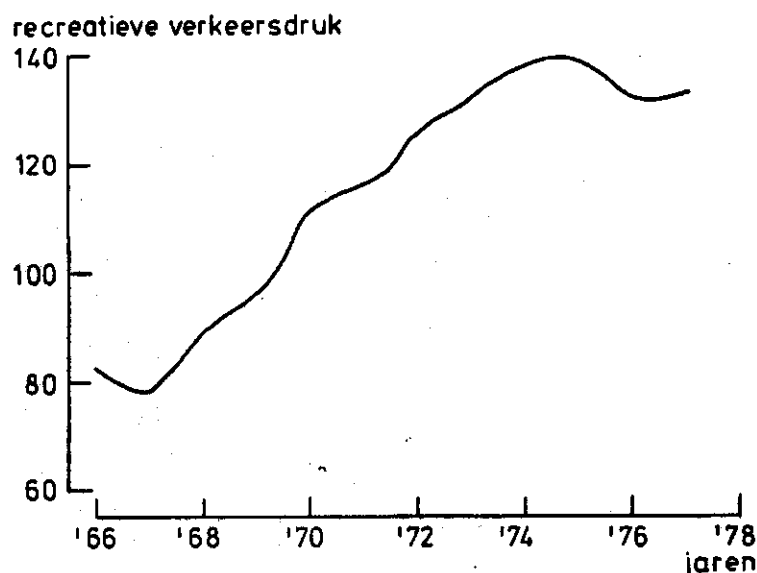


Fig. 5. De recreatieve verkeersdruk als driejaarlijks voortschrijdend gemiddelde in boswachterijen in de periode 1965-1978

3.2.3. Totale verkeersdruk

Bij de bepaling van de 'totale verkeersdruk' zijn per boswachterij de jaarlijkse verkeersintensiteiten van die telpunten samengevoegd die tezamen een cordon vormen. Hierdoor zijn zowel de gegevens van telpunten die behoren bij telpuntgroep I (recreatiëwegen) als wel die behoren tot telpuntgroep II (semi-recreatiëwegen) bij de berekening van de totale verkeersdruk betrokken (zie ook tabel 8). De bosgebieden waar geen verharde wegen (meer) doorheen lopen of afgesloten zijn, zoals boswachterij St. Anthonis en het natuurreservaat Springendal, zijn bij deze berekening buiten beschouwing gelaten.

In tabel 10 zijn zowel de berekende indexcijfers van de totale verkeersdruk per boswachterij als het gemiddelde over alle boswachterijen weergegeven. De intensiteiten gegeven per boswachterij in tabel 7 hebben als basis gediend voor de berekening van de indexcijfers.

Uit de indexcijfers per boswachterij blijkt dat voor het jaar 1969/70 niet voor elke boswachterij intensiteiten bekend zijn; deze zijn ingeschat met behulp van de intensiteiten van de dichtsbij liggende jaren. Evenals bij de recreatieve verkeersdruk verschilt de totale verkeersdruk van jaar tot jaar sterk. De oorzaak hiervan moet ook hier

Tabel 10. De indexcijfers van de totale verkeersdruk per jaar per boswachterij en de totale verkeersdruk als gemiddelde over alle boswachterijen en als driejaarlijks gemiddelde

Nr.	Naam	Telpunten- nummers	Indexcijfers van totale verkeersdruk														Intensiteit van 1970 (index = 100)
			'65	'66	'67	'68	'69	'70	'71	'72	'73	'74	'75	'76	'77	'78	
4	Gieten-Borger	1 t/m 4	82	-	-	-	100	100	-	-	135	156	156	-	-	-	610 000
16	Haarle	1 en 5	83	83	83	81	-	-	-	119	-	-	-	107	107	-	914 000*
18	Ommen	1 en 2	112	-	-	-	-	-	-	95	-	-	88	88	-	-	190 000*
19	Staphorst	1 en 2	-	-	-	-	100	100	-	121	-	-	147	147	-	-	270 000
22	Nunspeet	1 t/m 4	-	-	-	-	100	100	150	-	-	-	-	-	-	107	249 000
37	Mastbos	1 t/m 4	116	-	-	-	100	100	-	-	116	-	-	-	-	129	641 000
38	Ulvenhoutse bos	1 en 2	86	-	-	-	100	100	-	-	151	-	-	-	-	169	366 000
40	Chaaam	1 t/m 3 en 5	-	-	-	-	100	100	-	-	128	-	-	-	-	132	342 000
41	Leenderbos	1 en 2	70	70	-	-	-	-	-	125	-	-	130	130	-	-	299 000*
43	Vaals	1 t/m 4	-	-	-	-	76	-	-	124	-	-	123	123	-	-	758 000*
Totale verkeersdruk			91	77	83	78	100	100	150	117	133	156	129	119	107	134	
Driejaarlijks gemiddelde			-	84	79	87	93	117	122	130	135	139	135	118	118	-	

* geschat

gezocht worden in het geringe aantal waarnemingen per jaar en door het feit dat het aanbod van verkeer in boswachterijen o.a. wordt beïnvloed door de weersomstandigheden, die van jaar tot jaar verschillend kunnen zijn. Daarom is ook hier gewerkt met driejaarlijkse gemiddelden om een algemeen geldende trend van de totale verkeersdruk af te kunnen leiden.

Uit de resultaten van tabel 10 blijkt dat de totale verkeersdruk (als driejaarlijks gemiddelde) als graad voor het jaarlijks aantal motorvoertuigen gemeten in de boswachterijen in de periode 1965 tot en met 1974 een groei heeft vertoond van circa 80 in 1966-1967 tot circa 140 in 1973-1974. In de jaren daarna is er een kentering waar te nemen tot het niveau van circa 120. Dat houdt in dat het aantal auto's in de periode 1965 tot en met 1978 met factor 1,4 is toegenomen. Deze toename wordt voor een deel verklaard door de stijging van de intensiteiten op de recreatiewegen. Van de 30 wegvakken (telpunten) betrokken bij deze berekening zijn er slechts 6 (= 20%) die betrekking hebben op de semi-recreatiewegen. De stijgende tendens van het aantal auto's geldt echter niet voor alle boswachterijen.

In fig. 6 wordt het verloop van de totale verkeersdruk als driejaarlijks voortschrijdend gemiddelde grafisch weergegeven.

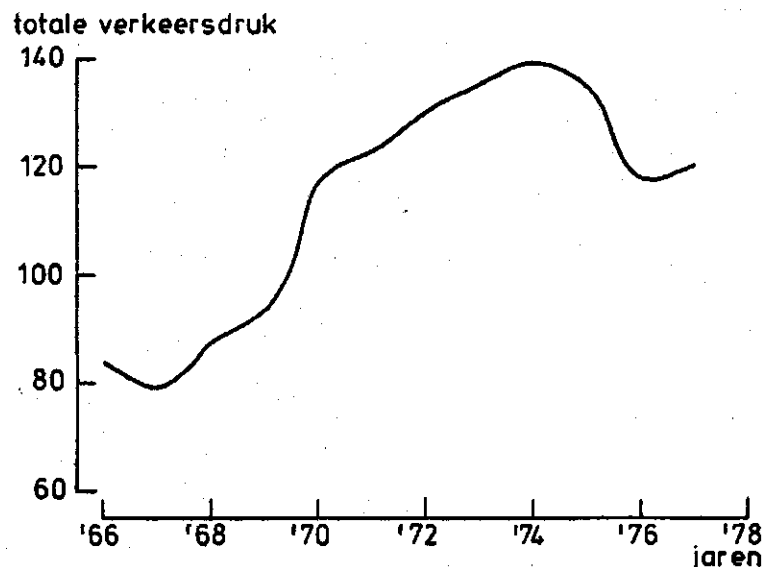


Fig. 6. De totale verkeersdruk als driejaarlijks gemiddelde in boswachterijen in de periode 1965-1978.

Uit de figuur is de daling van de totale verkeersdruk vanaf 1974 duidelijk waar te nemen. Deze daling van de curve wordt voor een groot deel bepaald door de intensiteiten gemeten in de boswachterijen Haarle en Ommen. De hier geschetste afname van de totale verkeersdruk zou dan ook wel eens wat minder groot kunnen zijn. Dit vermoeden wordt mede ingegeven doordat ten eerste de recreatieve verkeersdruk in mindere mate is afgenomen in de jaren 1974-1978 en ten tweede doordat de verkeersintensiteit op secundaire en tertiaire wegen vanaf 1966 tot aan 1980 een groei hebben vertoond van circa 50 tot circa 120 zoals uit fig. 7 blijkt. Dit betekent dat het verkeer op dergelijke wegen in genoemde periode bijna met factor 2,5 is toegenomen.

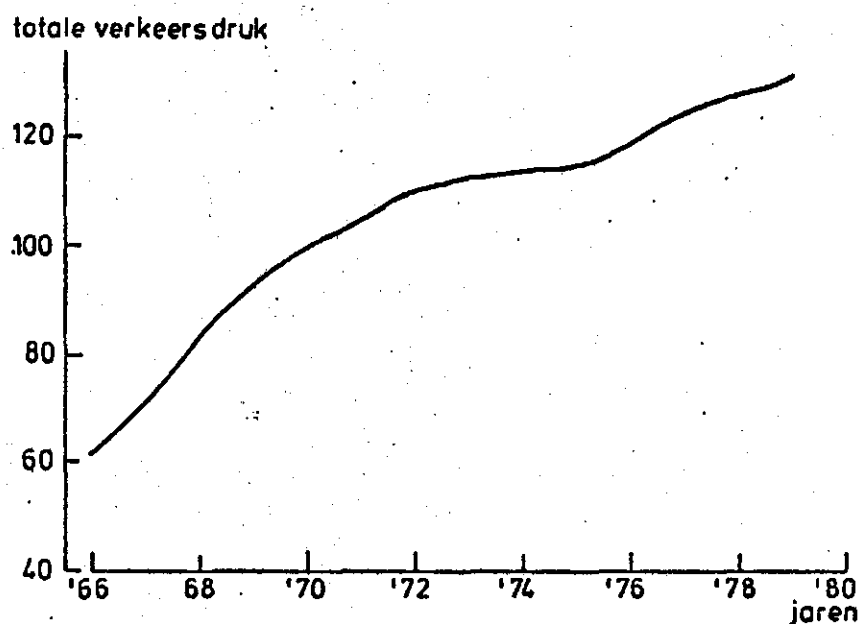


Fig. 7. Het verloop van de intensiteiten van motorvoertuigen gemeten op wegen van het secundair en tertiair wegenplan in de provincie Gelderland over de jaren 1965 tot en met 1980 als driejaarlijks voortschrijdend gemiddelde (1972 = 100) (Bron: Provinciale Waterstaat Gelderland, 1981)

Hieruit blijkt dat de toename van het autoverkeer in boswachterijen is achtergebleven bij de groei van de intensiteiten van het autoverkeer op de secundaire en tertiaire wegen.

Gelderland is als voorbeeld gekozen omdat in deze provincie veel secundaire en tertiaire wegen door bossen lopen, de provincie centraal in Nederland ligt en van deze provincie recente gegevens voorhanden waren.

4. SEIZOENSPATROON VAN HET BEZOEK

4.1. Algemeen

In het algemeen worden bosgebieden in de zomermaanden meer bezocht dan in de maanden van de overige seizoenen. De verdeling van het totale jaarbezoek over de twaalf maanden van het jaar (het seizoenspatroon) wordt in dit hoofdstuk nader bestudeerd aan de hand van de resultaten van de verkeerstellingen in de boswachterijen. In de eerste plaats wordt aandacht geschonken aan het seizoenspatroon van het bezoek aan de boswachterijen afzonderlijk om na te gaan of er verschillen tussen de boswachterijen onderling zijn (par. 4.2). Daarbij worden de telgegevens van de telpunten die op recreatiewegen lagen, onderverdeeld in twee groepen. Namelijk boswachterijen die dichtbij bevolkingsconcentraties liggen en boswachterijen die er verder vandaan liggen. Op deze wijze kan het effect van de ligging van de boswachterij ten opzichte van de woongebieden van de (meeste) bezoekers op het seizoenspatroon gekwantificeerd worden. Vervolgens wordt in par. 4.3 nagegaan of en in hoeverre de verdeling van het jaarbezoek over de maanden van het jaar in de waarnemingsperiode van 1964-1978 wijzigingen heeft ondergaan.

Voor de berekening van het seizoenspatroon van het bezoek aan een boswachterij of telpunt is gebruik gemaakt van de tabellen en de grafieken uit het tabellenboek waarin per telpuntjaar het verkeersverloop over de maanden is weergegeven op basis van de tellingen van het gemotoriseerd verkeer (BAKKER, 1980). In deze figuren (zie als voorbeeld fig. 2) is het maandelijks etmaalgemiddelde van de zondagen, de zaterdagdagen en de werkdagen gerelateerd aan het jaarlijkse etmaalgemiddelde van de werkdagen. Bij nadere analyse van deze figuren blijkt dat er zowel tussen de dagsoorten onderling als tussen de jaren onderling duidelijke verschillen in het seizoenspatroon zijn. Daarom is voor de beschouwing van het verloop van het bezoek over de maanden van het jaar gekozen voor het jaarlijks etmaalgemiddelde van alle dagen (JEG) als referentieniveau en niet die van de werkdagen. Het 'seizoenspatroon' van het bosbezoek is dan ook gedefinieerd als: 'relatieve verdeling van het jaarbezoek over de maanden, waarbij het jaarbezoek op 100% is gesteld'. Dit is zowel per dagsoort als voor het gemiddelde over alle dagsoorten bepaald.

4.2. Seizoenspatroon per boswachterij

Van negen boswachterijen kan worden beschikt over verkeersintensiteiten per jaar van het gemotoriseerd verkeer op recreatiewegen. Het betreft de boswachterijen Gieten-Borger (04), Ommen (18), Staphorst (19), Nunspeet (22), Loobos (25), Mastbos (37), Ulvenhoutse Bos (38), Chaam (40) en Vaals (43). Het seizoenspatroon van het bezoek aan de afzonderlijke boswachterijen kan worden beschouwd als gemiddelde over de periode 1965 tot 1979. De wijze van verwerking van de telgegevens maakt het mogelijk het seizoenspatroon per dagsoort aan te geven. In tabel 11 is per boswachterij de verdeling van het jaarbezoek per dagsoort over de betreffende dagen van de 12 maanden weergegeven.

Uit de tabel blijkt dat gemiddeld in de maanden juni, juli en augustus het bezoek aan de boswachterijen het hoogst is, hetgeen met name geldt voor de werkdagen. Een verklaring hiervoor is de vakantietijd en de langere dagen waardoor wellicht ook in de avonden de bossen worden bezocht.

De verdeling van het jaarbezoek over de maanden van het jaar verschilt weinig tussen de boswachterijen onderling met uitzondering van het Mastbos en het Ulvenhoutse Bos. Bij deze twee boswachterijen is het bezoek veel gelijkmatiger over de maanden van het jaar verdeeld. Een verklaring hiervoor is dat door hun ligging ten opzichte van de stad Breda deze gebieden meer dan de andere boswachterijen de functie van stadsbos voor de plaatselijke bevolking vervullen. Om deze reden wordt in dit hoofdstuk onderscheid gemaakt tussen het seizoenspatroon van deze twee bosgebieden als kenmerkend voor bossen grenzend aan stedelijke gebieden en de overige bosgebieden.

In fig. 8 is het gemiddeld seizoenspatroon van het bezoek aan boswachterijen weergegeven voor de telpunten die op recreatiewegen liggen van de periode 1965-1978. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen boswachterijen gelegen op enige afstand van woongebieden (fig. 8a) en bossen gelegen in de nabijheid van woongebieden (fig. 8b). Uit deze figuur blijkt nog weer eens het verschil in seizoenspatroon van beide onderscheiden groepen boswachterijen.

Tabel 11. Gemiddeld seizoenspatroon van het jaarbezoek per dagsoort voor 9 boswachterijen
als gemiddelde van de periode 1965-1979

Boswachterij	Dagsoort	Jan.	Febr.	Mrt.	April	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Tot.
04 Gieten-Borger	zondagen	4	6	7	9	12	12	12	13	9	8	4	4	100
	zaterdagen	5	5	6	8	11	12	14	14	8	7	5	5	100
	werkdagen	4	5	6	7	9	11	19	15	8	8	4	4	100
18 Ommen	zondagen	4	5	8	13	12	12	11	11	8	9	4	3	100
	zaterdagen	4	4	5	7	12	12	19	14	9	8	3	3	100
	werkdagen	3	3	5	7	9	12	23	15	8	8	4	3	100
19 Staphorst	zondagen	5	6	7	9	12	12	12	10	9	9	5	5	100
	zaterdagen	5	6	7	8	10	11	13	11	9	8	6	6	100
	werkdagen	5	6	6	7	8	10	19	13	8	7	6	6	100
22 Nunspeet	zondagen	5	5	7	11	13	12	14	10	8	7	4	3	100
	zaterdagen	4	5	7	8	12	13	14	12	9	9	4	3	100
	werkdagen	3	4	5	7	10	13	23	15	7	6	4	4	100
25 Loobos	zondagen	5	6	8	11	11	12	11	11	9	8	5	3	100
	zaterdagen	3	4	5	7	12	11	11	12	8	7	4	2	100
	werkdagen	3	3	5	8	11	11	20	16	9	7	5	3	100
37 Mastbos	zondagen	7	6	8	11	11	9	8	9	9	10	7	6	100
	zaterdagen	6	6	7	9	10	10	9	10	9	10	7	7	100
	werkdagen	6	6	7	9	10	11	11	11	14	8	6	6	100
38 Ulvenhoutse Bos	zondagen	6	5	4	11	12	12	10	10	9	9	6	5	100
	zaterdagen	5	5	7	8	10	12	10	11	9	9	6	6	100
	werkdagen	5	5	7	8	11	11	14	11	8	8	7	6	100
40 Chaam	zondagen	4	4	6	11	14	14	12	11	9	7	5	3	100
	zaterdagen	3	4	6	8	13	14	14	15	10	7	5	3	100
	werkdagen	4	4	6	7	9	11	20	15	8	7	5	4	100
43 Vaals	zondagen	4	4	8	10	9	14	13	12	8	9	4	4	100
	zaterdagen	3	4	6	10	8	12	15	14	10	9	4	4	100
	werkdagen	3	3	5	8	9	11	23	15	8	7	3	4	100

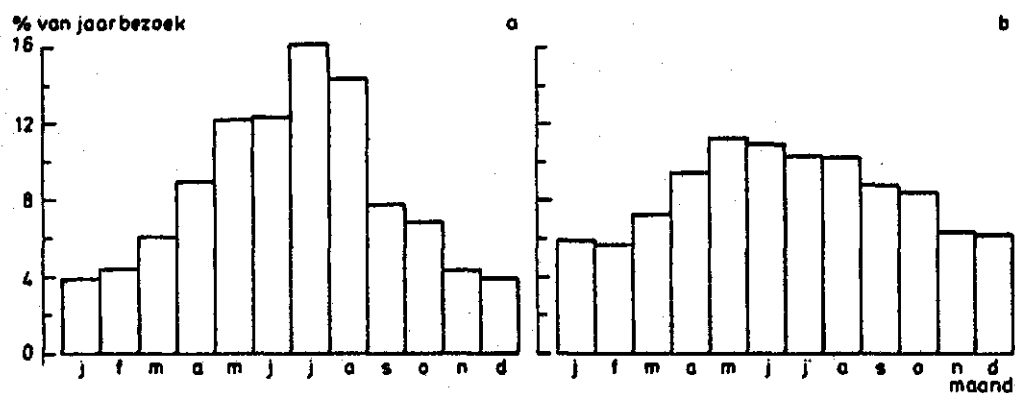
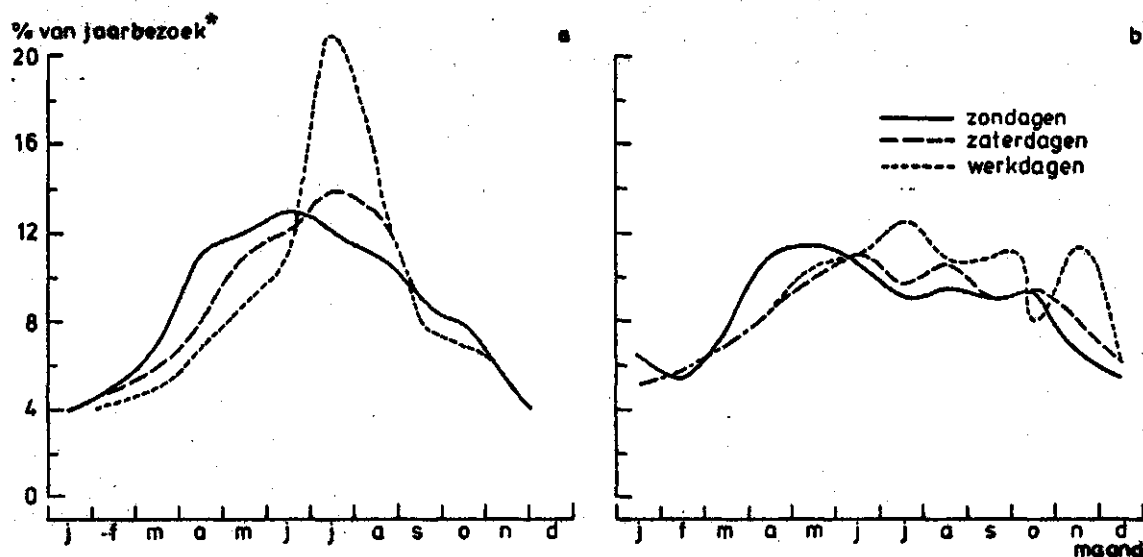


Fig. 8. Gemiddeld seizoenspatroon van het bezoek aan boswachterijen in de periode 1964-1978 voor bossen gelegen op enige afstand van woongebieden (a) en voor bossen grenzend aan woongebieden (b)

In fig. 9 is het seizoenspatroon van het bezoek aan beide onderscheiden typen bosgebieden uitgesplitst per dagsoort, te weten zondagen, zaterdagden en werkdagen. Daarbij is het aantal bezoekers per jaar per dagsoort op 100% gesteld.



*per dagsoort

Fig. 9. Gemiddeld seizoenspatroon van het bezoek aan boswachterijen in de periode 1964-1978 onderscheiden naar dagsoort voor bossen gelegen op enige afstand van de woongebieden (a) en voor bossen grenzend aan woongebieden (b)

Vergelijking tussen beide figuren leert dat er duidelijk verschil is tussen het seizoenspatroon van beide typen boswachterijen. Naarmate een bosgebied dicht bij de stad is gelegen is het seizoenspatroon 'vlakker', dat wil zeggen gelijkmatiger over de maanden van het jaar verdeeld. Dit geldt voor alle drie onderscheiden dagsoorten. Uit fig. 9a mag niet de conclusie worden getrokken dat het bezoek op de werkdagen in de maand juli hoger is dan op de weekenddagen in juli, daar het bezoek per dagsoort over de maanden van het jaar is verdeeld.

In de volgende paragraaf zal blijken of het seizoenspatroon in de loop van de telperiode nog is veranderd. Mocht dit het geval zijn dan mogen de figuren 8 en 9 niet gehanteerd worden als weergave van het huidige seizoenpatroon.

4.3. Verandering van het seizoenspatroon

In deze paragraaf wordt aangegeven in hoeverre het seizoenspatroon van het bezoek aan boswachterijen in de periode 1964-1978 wijzigingen heeft ondergaan. Deze analyse heeft betrekking op de gegevens van recreatiewegen (telpuntgroep I). Van de andere telpuntgroepen is per groep het aantal beschikbare gegevens namelijk ontoereikend voor de hier gehanteerde trendberekening. Daarbij komt dat samenvoegen van telpuntgroepen, gezien de mogelijke verschillen qua seizoenspatroon van de verschillende telpuntgroepen, niet zinvol is geacht. Wel is onderscheid gemaakt, gezien de reeds gevonden verschillen, in het seizoenspatroon van bosgebieden nabij en verderweg van de woongebieden gelegen. Alle gegevens zijn per jaar gerangschikt. Van de telpunten die op recreatiewegen liggen is de gemiddelde verdeling (in %) van de jaarintensiteit over de maanden berekend. Voor het verkeer op recreatiewegen in boswachterijen die op grotere afstand van de woongebieden liggen kon op deze wijze het seizoenspatroon van het bezoek van zes jaar worden afgeleid: 1965, 1969, 1972, 1973, 1975/1976 en 1978. Voor de boswachterijen op geringe afstand van de woonkernen (Mastbos en Ulvenhoutse Bos) kon dit slechts voor vier jaar worden afgeleid: 1965, 1970, 1973 en 1978.

Als voorbeeld is in tabel 12 voor de zondagen het gemiddelde seizoenspatroon van boswachterijen op enige afstand van de woongebieden gegeven.

Tabel 12. Gemiddeld seizoenspatroon van bezoek voor de zondagen aan boswachterijen op enige afstand van woongebieden voor 6 jaren

Jaar	n*	Jan.	Feb.	Mrt.	April	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Jaar
1965	5	3,1	3,6	7,5	10,3	12,0	14,1	13,3	13,4	8,8	8,2	3,8	1,8	100%
1969/70	11	2,8	3,8	5,3	9,3	14,2	14,0	15,0	10,7	9,4	9,1	4,0	2,5	100%
1972	9	4,6	5,1	8,7	9,6	10,0	12,9	13,7	10,5	8,7	9,0	3,8	3,3	100%
1973	10	4,0	5,4	7,2	9,0	13,6	13,8	12,1	12,0	8,2	7,0	4,1	3,8	100%
1974/76	9	5,7	7,5	8,6	9,4	11,1	10,3	10,5	10,3	8,1	7,8	5,7	5,0	100%
1978	11	5,9	6,7	6,5	13,2	12,9	11,4	9,4	9,9	7,7	6,2	5,8	4,2	100%

*n = aantal telpunten

Uit tabel 12 blijkt reeds dat er sprake is van een verschuiving in het seizoenspatroon op zondagen in de periode 1965-1978. Per groep telpunten gelegen op de recreatiewegen is per dagsoort en per maand de verschuiving in de beschouwde periode berekend door middel van lineaire regressieberekeningen. Ter illustratie van deze berekeningswijze is in fig. 10 per maand de trendmatige verschuiving van het bezoek op zondagen weergegeven (berekend op basis van de in tabel 12 vermelde gegevens).

Zo blijkt uit de regressieberekeningen dat in de loop der tijd het bezoek op zondagen in de maanden januari, februari, april, november en december ten opzichte van het bezoek in de andere maanden is toegenomen. De maanden maart, mei en september zijn ongeveer gelijk gebleven, terwijl in de overige het relatieve bezoek op de zondagen in meer of mindere mate is gedaald.

Met behulp van de geschatte regressievergelijkingen is voor alle dagsoorten tesamen het relatieve bezoek per maand berekend over de periode 1965 tot 1979. Het resultaat hiervan is in fig. 11 aangegeven.

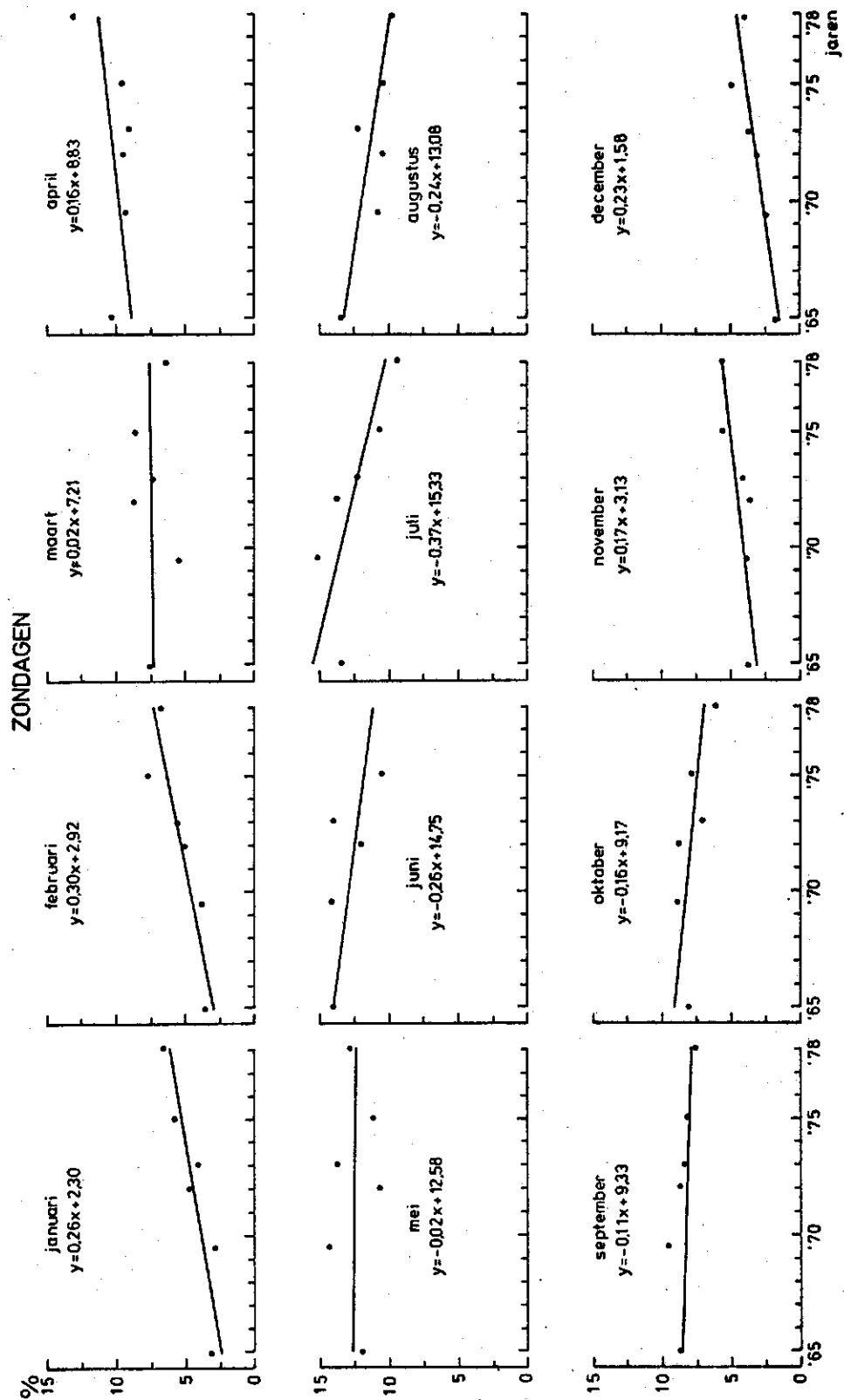


Fig. 10. Resultaten van trendberekeningen van het seizoenspatroon op zondagen voor boswachterijen op enige afstand van stedelijke gebieden c.q. steden

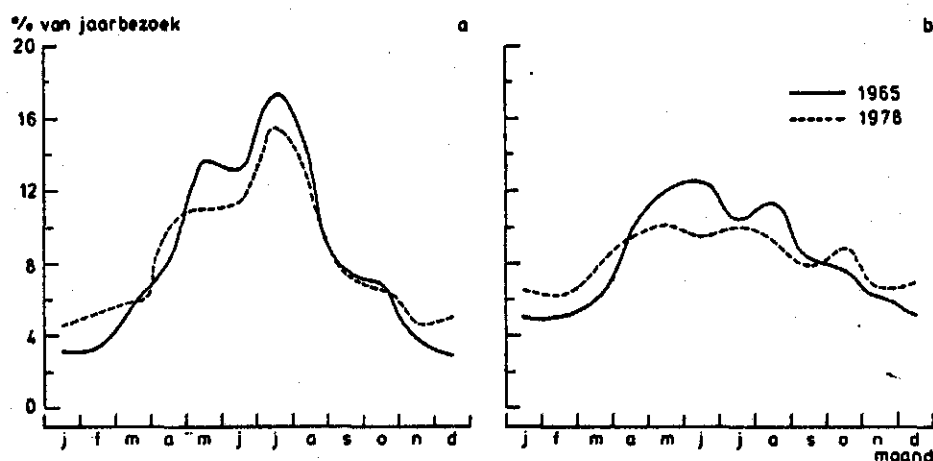


Fig. 11. Verdeling van het bezoek in het jaar 1965 en het jaar 1978 over de maanden van het jaar van boswachterijen gelegen buiten de stedelijke invloedssfeer (a) en in de stedelijke invloedssfeer (b) volgens de trendberekening als gemiddelde over alle dagsoorten

Hieruit blijkt dat de veranderingen van de maandgemiddelden van de boswachterijen gelegen bij de stad vrij veel overeenkomst vertonen met de veranderingen van de andere boswachterijen. Het niveau van de verandering verschilt echter, terwijl de verandering van de maanden april en oktober afwijken.

De resultaten van de trendberekeningen voor de dagsoorten afzonderlijk zijn weergegeven in fig. 12. Zoals uit de figuur blijkt is het bezoek op zondagen over de maanden relatief het meest veranderd; dit geldt voor beide typen boswachterijen. Vooral in de maanden november, december, januari en februari is het bezoek sterk toegenomen. Voor de bossen grenzend aan stedelijke gebieden (b) is in de maanden mei en juni het autobezoek sterk afgenomen, terwijl dit voor de andere groep boswachterijen (a) de maanden juni, juli en augustus betreft. Bij de laatstgenoemde groep boswachterijen vertoont het relatieve bezoek op zaterdagen bij 10 maanden van het jaar dezelfde tendens van veranderingen als bij de zondagen. Deze zijn echter relatief gezien iets minder groot. Bij het bezoek aan boswachterijen grenzend aan stedelijke gebieden (b) zijn de veranderingen op de zaterdagen minder groot en geven de maanden maart tot en met mei en augustus tot en met oktober een ander beeld van de veranderingen te zien.

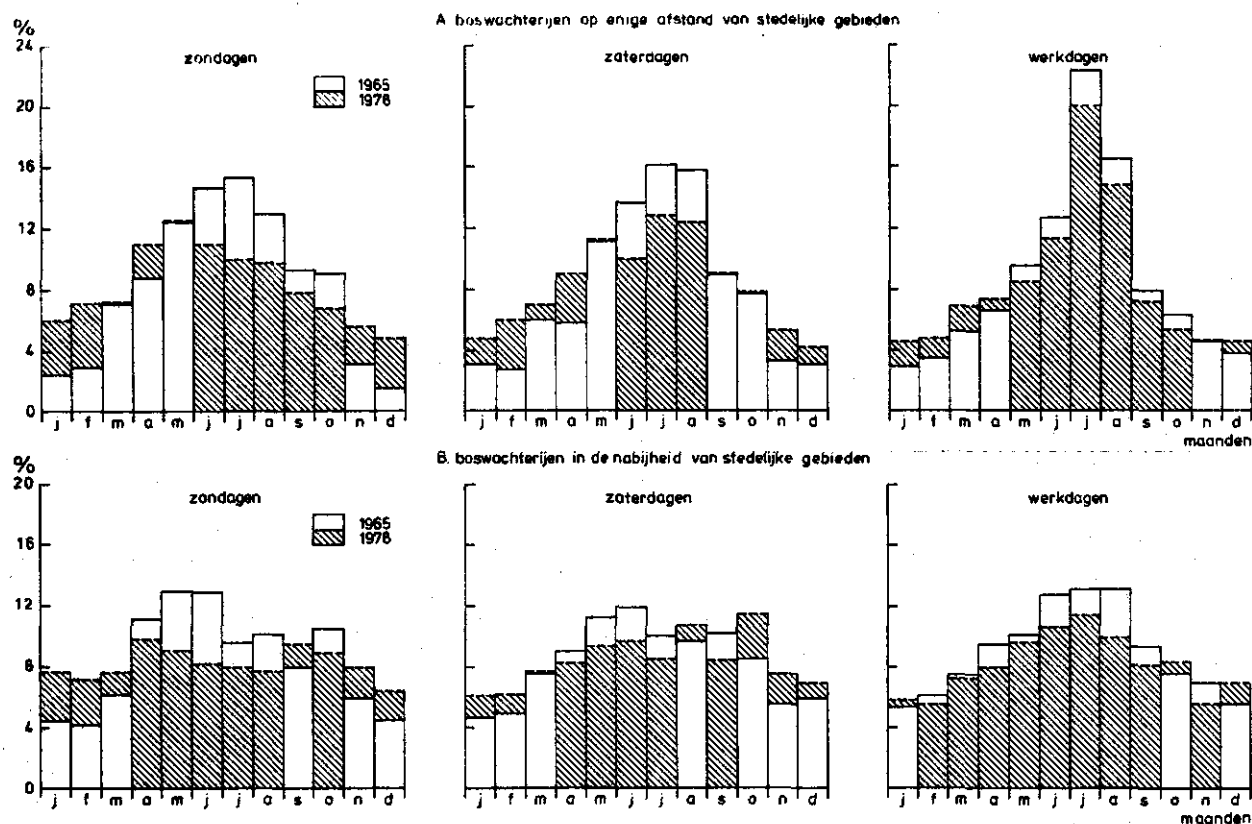


Fig. 12. Verdeling van het bezoek per dagsoort in procenten over de maanden van het jaar per type boswachterij voor de jaren 1965 en 1978 volgens trendberekening

Tenslotte het relatieve bezoek op de werkdagen. Het seizoenspatroon van het bezoek op deze dagsoort van boswachterijen gelegen buiten de direkte stedelijke invloedssfeer (a) wijkt sterk af van dat van de zaterdagen en de zondagen van deze groep boswachterijen, speciaal in de maanden juli en augustus. Dit geldt in veel mindere mate voor de groep boswachterijen grenzend aan stedelijke gebieden (b). De veranderingen van dit patroon op de werkdagen zijn gemiddeld daarentegen veel geringer dan bij de overige dagsoorten. Wel is het bezoek voor beide groepen boswachterijen in de maanden mei tot en met september ook enigszins teruggelopen. Opvallend is tenslotte ten aanzien van de veranderingen van het seizoenspatroon op werkdagen in de wintermaanden (november tot en met februari), dat bij de groep boswachterijen gelegen op enige afstand van stedelijke gebieden het bezoek alleen in januari en februari duidelijk is toegenomen.

Samenvattend kan gesteld worden dat in het seizoenspatroon een vervlakking is opgetreden, speciaal op de zon- en zaterdag. Het bezoek in de wintermaanden neemt gemiddeld over alle boswachterijen relatief het sterkst toe. Bij boswachterijen gelegen op enige afstand van stedelijke gebieden is deze toename 2,5 maal zo groot geworden, op zaterdag 1,8 maal en op werkdagen 1,5 maal. Voor boswachterijen grenzend aan stedelijke gebieden is deze toename gemiddeld respectievelijk 1,7; 1,5 en 0. In de zomermaanden daarentegen neemt het relatieve bezoek juist af, terwijl het bezoek in het voor- en najaar bijna gelijk is gebleven. Het gemiddelde seizoenspatroon van de periode 1964 tot en met 1978 (fig. 8) geeft dan ook geen juist beeld voor het huidige seizoenspatroon.

5. BEZOEK OP TOP- EN NORMDAGEN

5.1. Algemeen

In hoofdstuk 3 is berekend dat de verkeersdruk in de beschouwde periode aanzienlijk is gestegen; daarbij is uitgegaan van de totale verkeersintensiteit in een jaar. Dit hoeft echter nog niet te betekenen dat op de drukste dagen van het jaar de verkeersintensiteiten zijn gestegen. In dit hoofdstuk zal aandacht worden besteed aan de onderzoeksvraag of de verkeersintensiteiten op de drukkere dagen van het jaar in de beschouwde periode van 15 jaar zijn toe- of afgenomen zowel absoluut gezien als ten opzichte van de jaarlijkse verkeersintensiteit.

In het bijzonder wordt aandacht besteed aan het bezoek, afgeleid uit de verkeersintensiteiten op de zogenaamde normdag. Onder normdag wordt in dit verband verstaan de dag waarop het bezoek aan een beheersgebied maatgevend wordt geacht voor het te voeren terreinbeheer inzake inrichting en beheer ten behoeve van de recreatie. De bepaling van de normdag is een beleidskeuze, zie ook VAN ALDERWEGEN (1981). De normdag wordt veelal uitgedrukt als de x^e drukste dag van het jaar. Voor

Staatsbosbeheer als normdag de 10^e drukste dag of beter gezegd de 9^e na drukste dag.

Om na te gaan hoeveel bezoekers er op de drukste dagen van het jaar en op de normdag in de diverse boswachterijen komen, zijn voor alle telpunten overschrijdingscurven van de etmaalintensiteiten geconstrueerd (BAKKER, 1980). In een dergelijke curve zijn de etmaalintensiteiten van een bepaald jaar gerangschikt van hoog naar laag. Op deze wijze is vanaf de topdag (drukste dag) tot bijvoorbeeld de 30^e drukste dag de etmaalintensiteit weergegeven. Voor elke x^e drukste dag is uit de curve af te lezen welke verkeersintensiteit op het betreffende telpunt is gemeten. Door de etmaalintensiteiten uit te drukken als een percentage van de jaarlijkse verkeersintensiteit kunnen de op deze wijze berekende overschrijdingscurven (zie ook fig. 3) onderling vergeleken worden, zowel binnen één bosgebied over verschillende jaren als van diverse gelijksoortige telpunten in verschillende boswachterijen. De gegevens zijn bij deze analyse per telpuntgroep uitgewerkt. Bij de analyse is de nadruk gelegd op de ontwikkeling in de tijd van het topdagbezoek en het normdagbezoek.

5.2. Overschrijdingscurven van etmaalintensiteiten

Niet van alle telpuntjaren zijn de intensiteiten van de werkdagen bekend. Alleen op een beperkt aantal telpunten is in de jaren 1965 tot en met 1972 de tellerstand elke dag (soms 2 maal per dag) opgenomen. Wel is het totaal aantal gepasseerde motorvoertuigen in de periode van maandag tot en met vrijdag bekend. Dit totaal en de daaruit te berekenen gemiddelde intensiteiten per werkdag van de betreffende week zijn niet bruikbaar voor het maken van een overschrijdingscurve. Daardoor zijn van de meeste telpunten alleen de intensiteiten per dag bruikbaar van de zater-, zon- en feestdagen. Gezien het veelal ontbreken van tellingen op de werkdagen moet de vraag worden gesteld of op basis van etmaalintensiteiten van zaterdag en zon- en feestdagen een bruikbare curve geconstrueerd kan worden. In deze paragraaf zal op deze vraag worden ingegaan.

Ter beantwoording van de vraag is a) van de boswachterij Mastbos voor het jaar 1965 nagegaan in welke mate de werkdagen het begintra-

ject (30 dagen) van de overschrijdingscurve beïnvloeden en b) zijn van enkele telpuntjaren gelegen in verschillende boswachterijen de overschrijdingscurven bepaald voor de 60 drukste dagen van het jaar. Hierbij zijn uitgezet de intensiteiten gemeten op de weekenddagen ten opzichte van die op alle dagen van de week. De keuze van de 60 drukste dagen is gebaseerd op het feit dat van de ± 100 weekenddagen per jaar er zeker 60 dagen zullen voorkomen, waarop een redelijk aantal bezoekers de boswachterijen bezoeken.

ad a. Als voorbeeld zijn van het Mastbos de etmaalintensiteiten verwerkt tot fig. 13. Hierin zijn voor elke week in het jaar 1965 de waargenomen aantallen op de zaterdag, zon- en feestdagen en de drukste werkdag van die week weergegeven.

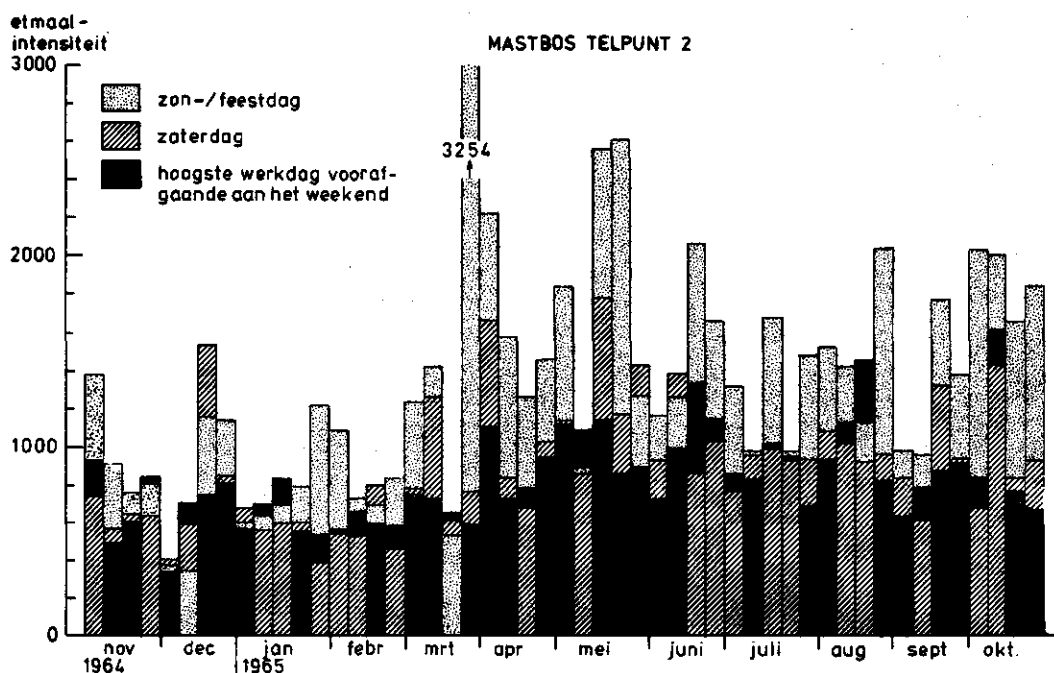


Fig. 13. Waargenomen verkeersintensiteit op telpunt 2 in het Mastbos gedurende de periode november 1964 tot en met oktober 1965; weergegeven zijn per week de etmaalintensiteit van de zondag, zaterdag en drukste werkdag van die week

Uit deze figuur is af te lezen hoe vaak en in welke mate er hogere intensiteiten voorkomen op werkdagen dan op weekenddagen. Bij totaal 7 weken in deze tijdsperiode van 12 maanden is de etmaalin-

tensiteit op de drukste werkdag hoger dan op de weekenddagen van die week. Juist die weken zijn de etmaalintensiteiten op de weekenddagen in het algemeen laag.

Uit de figuur is tevens af te lezen dat van de 20 drukste dagen er geeneen een werkdag is, pas tussen de 20^e en 30^e drukste dag van de beschouwde periode zitten 2 werkdagen. In tabel 13 zijn voor 3 telpunten van het Mastbos de 10, 20 en 30 drukste dagen gerangschikt naar afnemende verkeersintensiteiten en bijbehorende dagsoort, opdat kan worden nagegaan op wat voor soort dag deze aantallen betrekking hebben.

Tabel 13. De verdeling over de dagen van de week op de 10, 20 en 30 drukste dagen van het jaar voor drie telpunten in boswachterij Mastbos van de periode november 1964 tot en met oktober 1965

	Telpunt 1	Telpunt 2	Telpunt 3
10 drukste dagen	9 zondagen 1 feestdag	9 zondagen 1 feestdag	8 zondagen 2 feestdagen
20 drukste dagen	15 zondagen 3 feestdagen 1 zaterdag 1 werkdag	15 zondagen 3 feestdagen 2 zaterdagen -	13 zondagen 3 feestdagen 2 zaterdagen 2 werkdagen
30 drukste dagen	20 zondagen 4 feestdagen 3 zaterdagen 3 werkdagen	21 zondagen 3 feestdagen 4 zaterdagen 2 werkdagen	19 zondagen 3 feestdagen 5 zaterdagen 3 werkdagen

Daar het Mastbos is gelegen tegen de stedelijke agglomeratie van Breda zullen er op de werkdagen meer bezoekers komen dan in de andere boswachterijen, gelegen op grotere afstand van de herkomstgebieden van de bezoekers. Als blijkt dat in een dergelijke boswachterij, die de functie van een 'stadsbos' vervult, van de 20 drukste dagen van het jaar er gemiddeld één ervan een werkdag is en van de 30 drukste dagen gemiddeld 3 werkdagen, dan biedt dit

gegeven voldoende houvast voor de stelling dat de werkdagen geen rol spelen bij de 30 drukste dagen van het jaarlijks bezoek aan boswachterijen.

- ad b. Tenslotte is van een groot aantal telpuntjaren van de diverse boswachterijen nagegaan hoe het verloop van de overschrijdingscurve van etmaalintensiteiten van de 60 drukste dagen is indien alle dagen (inclusief werkdagen) in beschouwing worden genomen en indien de werkdagen buiten beschouwing worden gelaten. Daarbij is uitgegaan van de relatieve overschrijdingscurve, waarbij de etmaalintensiteit is gerelateerd aan de totale jaarlijkse verkeersintensiteit. In fig. 14 is hiervan een voorbeeld gegeven voor telpunt 1 van boswachterij Ommen.

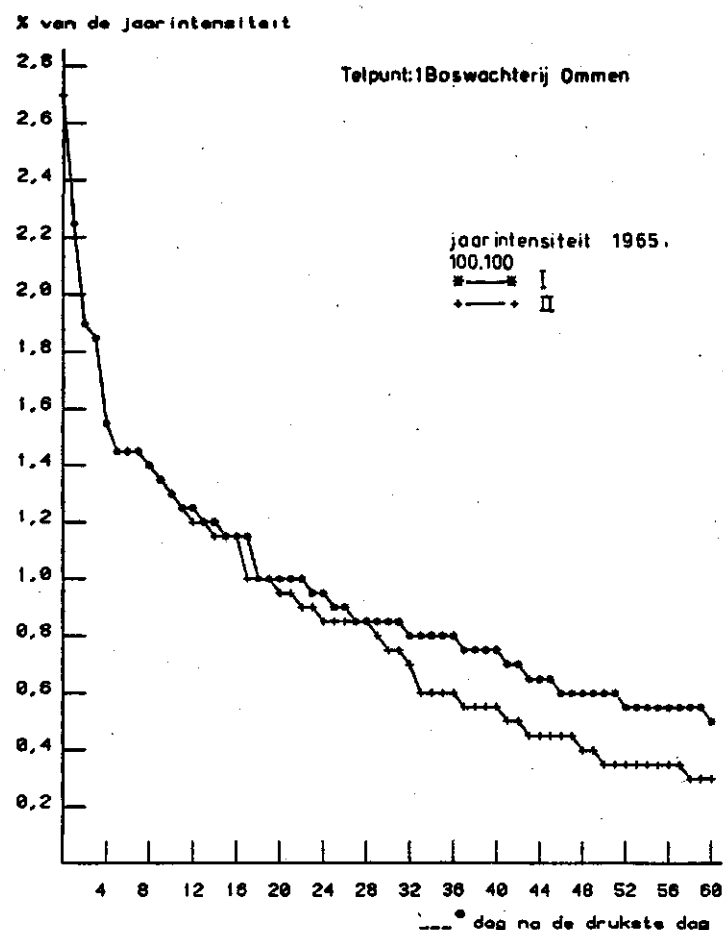


Fig. 14. Voorbeeld van relatieve overschrijdingscurven van 60 drukste dagen van een jaar op basis van alle dagen (I) en op basis van alleen zon- en feestdagen en zaterdagen (II)

Het relatieve verschil van de uitkomsten tussen de curve gebaseerd op de weekenddagen ten opzichte van de curve die gebaseerd is op alle dagen bedraagt als gemiddelde over 22 telpuntjaren op de normdag, de 20^e, 30^e en de 60^e drukste dag respectievelijk 1%, 5%, 10% en bijna 40%.

De resultaten van a en b overziende, kan worden geconcludeerd dat wanneer de overschrijdingscurve alleen wordt gebruikt voor de bepaling van het bezoek op de 20 drukste dagen van het jaar, de overschrijdingscurven van etmaalintensiteiten kan worden gebaseerd op gegevens van alleen weekend- en feestdagen.

5.3. Norm- en topdagbezoek per boswachterij

Van de boswachterijen betrokken bij dit onderzoek zijn in tabel 14 per telpuntjaar uit de periode 1965 tot en met 1978 de verkeersintensiteiten weergegeven die op de topdag en de normdag (10^e drukste dag van dat jaar) in de betreffende boswachterij zijn gemeten. Per telpunt zijn er binnen de telpuntgroepen verschillen waar te nemen van de gemeten intensiteiten in de beschouwde periode van 14 jaar. Dit geldt zowel binnen één boswachterij bijvoorbeeld Mastbos telpunt 2 en 3, als van telpunten gelegen in verschillende boswachterijen bijvoorbeeld Haarle telpunt 4 en Chaam telpunt 4.

Tabel 14. Overzicht van verkeersintensiteiten op de normdag (N) en de topdag (T) voor een aantal telpuntjaren van verschillende boswachterijen

Telp. no.	Boswachterij	Telp. groep	Verkeersintensiteit													
			1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
(04)	Gieten Borst															
1	N	I	2100					2450			3050		3350			
	T		3750					5000			4500		4400			
2	N	I						3200			3600		3600			
	T							4700			5550		4900			
3	N	I									1050		1600			
	T										1900		2350			
4	N	I									100		200			
	T										150		300			
5	N	IV ^b									900		500			
	T										2000		1500			
6	N	IV ^b									400		200			
	T										750		400			

Tabel 14 (vervolg)

				Verkeersintensiteit													
Telp. no.	Boswachterij	Telp. groep		1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
16 Haarle																	
1	N	II				3900	4200				4750					4500	
	T					6350	7500				6900					6700	
2	N	III					1300				8500					1150	
	T						2000				1150					2000	
3	N	III					650									1000	
	T						1000									1450	
4	N	IV ^a					600									1000	
	T						1000									1700	
5	N	II		3800	3900						4950					4550	
	T			5800	5800						5650					7500	
18 Ormen																	
1	N	I		1350							1050			900			
	T			2700							1850			2000			
2	N	I									1200			900			
	T										2150			2000			
19 Staphorst																	
1	N	I							1300		1450				1550		
	T								3150		2850				4050		
2	N	I							1200		1450				1400		
	T								3100		2550				2500		
3	N	IV ^b									750				900		
	T										1650				1700		
4	N	IV ^b									1150				1100		
	T										2200				2000		
22 Nunspeet																	
1	N	I			700				700		850					850	
	T				1050				1300		2000					1450	
2	N	I							950							700	
	T								1950							950	
3	N	I							950							550	
	T								1700							800	
4	N	I							800		950					550	
	T								1700		2100					750	
5	N	I			150						400					500	
	T				300						600					800	
7	N	IV ^b									600					300	
	T										1100					950	
25 Loobos																	
1	N	I									1450					800	
	T										2200					1450	
2	N	I							1200			1200				850	
	T								1850			2000				1150	
5	N	II									2450					2300	
	T										4000					5900	
37 Mantbos																	
1	N	I		1650					1350		1300					1550	
	T			2750					1750		1600					3550	
2	N	I		1950					1900		2300					2300	
	T			3250					2650		3200					3800	
3	N	I		1100					850		500					650	
	T			1650					1300		750					1150	
4	N	I							1000		850					800	
	T								1500		1300					1300	
38 Ulvenhoutse bos																	
1	N	I		1450					2200		2800					3000	
	T			2150					2950		4000					4300	
2	N	I							1250		1450					1250	
	T								2000		2100					1800	
40 Chaam																	
1	N	I		950					1300		1450					1200	
	T			2100					1750		2650					2250	
2	N	I							1100		1650					1250	
	T								2950		3050					1900	
3	N	I							950		1250					1150	
	T								1200		1900					1900	
4	N	IV ^a									1350					1000	
	T										2650					2000	
5	N	I									650					700	
	T										1100					1850	

Tabel 14 (vervolg)

			Verkeersintensiteit													
Telp. no.	Boswachterij	Telp. groep	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
41	<u>Leenderbos</u>															
1	N	II		1500						2250				1750		
	T			2400						3200				2800		
2	N	II								1750				1750		
	T									2500				2850		
42	<u>St. Anthonis</u>															
1	N	III								800					200	250
	T									1100					300	400
2	N	III								500					250	150
	T									700					450	300
3	N	III								750					250	200
	T									1050					400	250
43	<u>Vaals</u>															
1	N	II								3550				4000		
	T									5959				5250		
2	N	I								1400				1400		
	T									2000				2000		
3	N	I				350				600				800		
	T					750				1150				1100		
4	N	II				2750				3050				3000		
	T					5500				4050				5200		
5	N	IV ^a								3900				3950		
	T									9300				5400		
47	<u>Springendal</u>															
2	N	III								1100	1150	1200				
	T									1850	1900	2000				
3	N	III								150	150	200				
	T									300	200	400				
4	N	III									100	150				
	T										200	300				
61	<u>Lingebos</u>															
1	N	IV ^b						1150		3100				1850		
	T							2600		5750				2400		
2	N	IV ^b						850		2150				1350		
	T							2000		4050				1900		

Worden de verkeersintensiteiten uit tabel 14 van de top- en normdag per telpunt per jaar geïndexeerd (1970 = 100) en daarvan het driejaarlijks gemiddelde van bepaald dan blijken de verkeersintensiteiten gemiddeld op de normdagen meer te zijn gestegen dan op de topdagen. Het normdagbezoek is namelijk bijna 1,5 maal zo sterk gestegen. Een en ander is weergegeven in fig. 15.

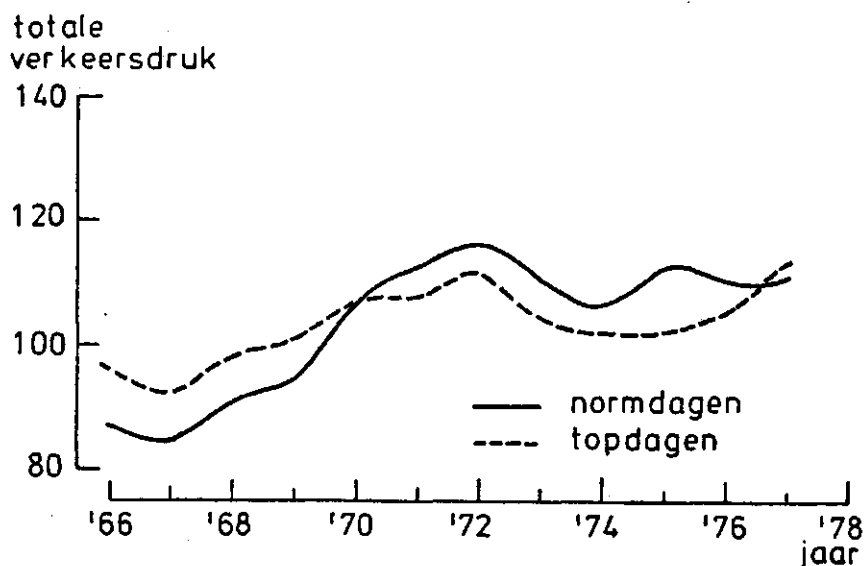


Fig. 15. Het verloop van de verkeersintensiteiten op top- en normdagen (als indexcijfer) in de periode 1965 tot en met 1978 gemeten op recreatie- en semi-recreatiewegen

5.4. Verhouding normdagbezoek / jaarbezoek

Bij bosbezoek wordt als normdag de 10e drukste dag gehanteerd. Om voor deze dag een algemeen geldende waarde uitgedrukt als percentage van het jaarbezoek te kunnen toepassen, moet bekend zijn of de relatieve aantallen op de normdag in de loop der tijd ook gewijzigd zijn. Mochten de relatieve aantallen gelijk zijn gebleven dan is het mogelijk per telpuntgroep een algemeen geldende overschrijdingscurve op te stellen.

Voor de berekening van de eventuele verschillen is gebruik gemaakt van de overschrijdingscurven, die voor elk telpuntpaar zijn bepaald (par. 5.2). Voor de 5^e, 10^e (normdag) en de 20^e drukste dag zijn per jaar en per telpuntgroep de gemiddelde relatieve aantallen berekend. Voor de vergelijking tussen de jaren onderling zijn de gegevens van telpuntgroep I (recreatiewegen) en telpuntgroep II (semi-recreatiewegen) samengevoegd. De uitkomsten staan vermeld in tabel 15.

Tabel 15. De verkeersintensiteit gemeten op recreatie- en semi-recreatiewegen op de 5^e, 10^e en 20^e na drukste dag van het jaar, uitgedrukt als percentage van de jaarintensiteit

... drukste dag	'65	'66	'67	'68	'69	'70	'71	'72	'73	'74	'75	'76	'77	'78
5 ^e	1,1	1,4	1,1	1,4	1,1	1,1	1,2	1,1	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0
10 ^e	1,1	1,1	1,0	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9
20 ^e	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7

In tegenstelling tot het verloop van de absolute aantallen op de drukste dagen van het jaar (fig. 15) blijkt uit bovenstaande tabel dat in de afgelopen 15 jaar het relatieve aantal bezoekers op deze dagen vrijwel gelijk gebleven is. Het aandeel van de jaarlijkse verkeersintensiteit bedraagt gemiddeld op de 5^e drukste dag 1,1%, op de normdag 1,0% en op de 20^e drukste dag 0,8%. Bij de analyse bleek dat de verschillen per jaar tussen de telpunten onderling gering zijn.

Daar de verschillen van de relatieve aantallen van de verkeersintensiteiten als gemiddelde van telpuntgroep I + II over de laatste 14 jaar gering zijn, kan worden nagegaan of er verschillen zijn te

constateren tussen de totaal gemiddelden per telpuntgroep. De hier beschouwde telpuntgroepen zijn: recreatiewegen (I), semi-recreatiewegen (II), ontsluitingswegen naar parkeerplaatsen (III) en ontsluitingswegen naar parkeerplaatsen van concentratiepunten (IV^{a+b}) zoals spartelvijvers en speel- en ligweiden. In tabel 16 zijn de totaal gemiddelden gegeven.

Tabel 16. Overzicht van de gemiddelde waarden van de dagbezoekcijfers uitgedrukt als percentage van de jaarbezoekcijfers van 4 dagen per telpuntgroep

telpunt groep	topdag	.. ^e drukste dag		
		5 ^e	10 ^e	20 ^e
I	1,60%	1,10%	0,95%	0,80%
II	1,55%	1,15%	1,00%	0,80%
III	1,60%	1,30%	1,20%	0,80%
IV	2,75%	1,55%	1,20%	0,85%

Het blijkt dat de percentages van groep IV op de topdag duidelijk afwijkt van de overige groepen, terwijl op de 5^e drukste dag groep III en IV duidelijk verschillen van elkaar en van groep I en II. Voor de 10^e drukste dag (normdag) worden de verschillen iets minder groot. Toch mogen deze verschillen tussen groep I en II enerzijds en groep III en IV anderzijds van voldoende gehalte worden genoemd om bij het creëren van algemeen geldende overschrijdingscurven voor boswachterijen, voor de telpuntgroepen I + II, III en IV afzonderlijke overschrijdingscurven te construeren.

Bij de 20^e drukste dag zijn de berekende gemiddelden vrijwel gelijk. Dit hoeft niet te betekenen dat bij de 30^e of 50^e drukste dag deze percentages voor de groepen telpunten eveneens gelijk zijn. Een overschrijdingscurve van een concentratiepunt zal in zijn algemeenheid steiler verlopen als die van bijvoorbeeld van een recreatieweg. Echter het traject waarbinnen de normdag valt is het belangrijkste traject van de overschrijdingscurve.

Resumerend kan geconcludeerd worden dat:

- het absolute dagbezoek (uitgedrukt in intensiteiten van aantallen auto's) op de topdag met 18% en op de normdag met 26% is toegenomen in de periode 1965 tot en met 1978;
- het relatieve dagbezoek op de normdag (10^e drukste dag) daarentegen vrijwel gelijk gebleven is in de afgelopen 15 jaar. Voor de recreatiewegen en de semi-recreatiewegen bedraagt deze gemiddeld 1% van het jaarbezoek, voor de parkeer-/picknickplaatsen gemiddeld 1,2% evenals voor de wegen naar concentratiepunten (spartelvijvers, dagcampings, en dergelijke);
- er drie algemeen geldende overschrijdingscurven nodig zijn om per type telpunt (wegvak) het relatieve aandeel op de normdag redelijkerwijs te kunnen vaststellen.

De als algemeen geldende overschrijdingscurven voor boswachterijen onderverdeeld naar telpuntgroep I + II, III en IV zijn in fig. 16 vastgelegd.

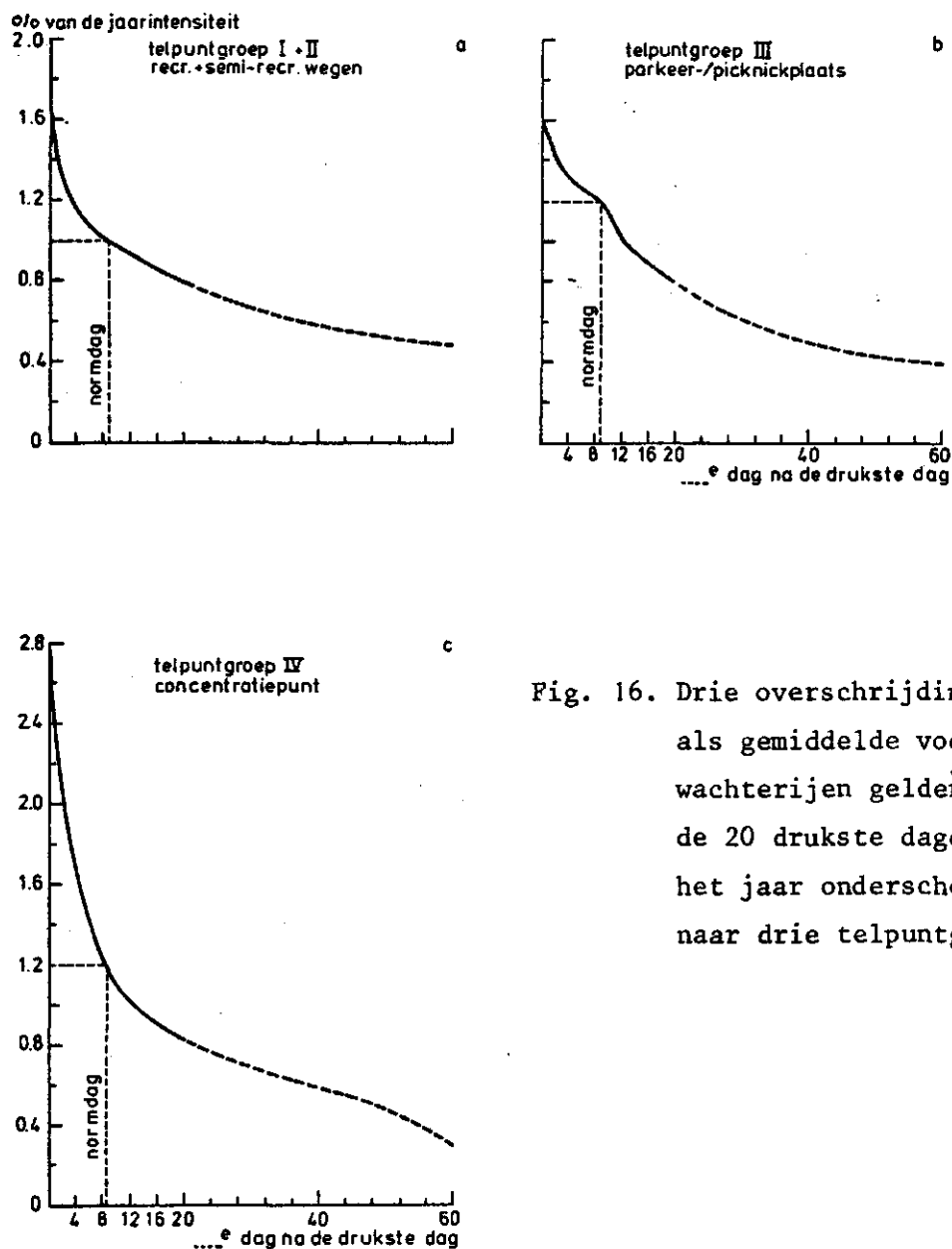


Fig. 16. Drie overschrijdingscurven als gemiddelde voor de boswachterijen geldend voor de 20 drukste dagen van het jaar onderscheiden naar drie telpuntgroepen

Tussen de 20^e en de 60^e drukste dag is de curve ingeschat met behulp van de beschikbare gegevens daar van de meeste curven per telpuntjaar alleen gegevens van de weekenddagen beschikbaar zijn en het in deze gevallen niet verantwoord is verder te gaan dan de 20 à 30 drukste dagen (zie par. 5.2).

6. BEZOEK OVER DE DAGEN VAN DE WEEK

6.1. Algemeen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de verdeling van het bezoek aan boswachterijen over de dagen van de week en de eventuele veranderingen hierin gedurende de beschouwde periode. Het doel hiervan is na te gaan of het bijvoorbeeld op werkdagen en zaterdag relatief drukker is geworden ten opzichte van de zondagen, hetgeen o.a. belangrijk is uit beheerstechnisch oogpunt, bijvoorbeeld in verband met de surveillance.

De verkeerstellingen in boswachterijen zijn zodanig georganiseerd dat van de meeste telpuntjaren alleen de aantallen motorvoertuigen per etmaal van de zaterdag, zon- en feestdagen en van het totaal van de vijf werkdagen (maandag tot en met vrijdag) bekend zijn. Slechts in de eerste helft van het telprogramma zijn op een beperkt aantal telpunten de etmaalgegevens van alle dagen van de week verzameld (zie ook hoofdstuk 2).

De analyse van het bezoek over de dagen van de week moet dan ook voor een deel beperkt blijven tot het werkdaggemiddelde als gemiddelde voor de vijf werkdagen van de betreffende week. De gehanteerde absolute en relatieve aantallen zijn ontleend aan tabellen in de vorm van tabel 4 en tabel 5 (zie ook BAKKER, 1980).

Bij de presentatie van de gegevens per boswachterij wordt in par. 6.2 ingegaan op de jaaretmaalgemiddelden van de verkeersintensiteiten per dagsoort. De genoemde intensiteiten hebben betrekking op alle telpuntgroepen (zie ook tabel 8). De uitkomsten van de trendberekeningen zijn gegeven in relatieve aantallen (indexcijfers; 1970 = 100), waarbij alleen die gegevens van telpunten zijn gebruikt welke zijn gelegen op recreatiewegen (telpuntgroep I) en op ontsluitingswegen naar parkeerplaatsen (telpuntgroep III). Alleen deze telpuntgroepen zijn gebruikt om een vergelijking met de gemiddelde recreatieve verkeersdruk (fig. 5) mogelijk te maken.

In par. 6.3 wordt vervolgens de ontwikkeling van het bezoek over de dagen van de week in beschouwing genomen, terwijl in par. 6.4

tenslotte wordt weergegeven hoe het bezoek verdeeld is over de vijf werkdagen.

6.2. Verdeling van het bezoek per dagsoort per boswachterij

In tabel 17 zijn voor alle boswachterijen voor een aantal telpunten de gemiddelde verkeersintensiteit op werk-, zater- en zon-/feestdagen per jaar gegeven.

Tabel 17. Overzicht per boswachterij van de jaaretmaalgemiddelden van de verkeersintensiteiten per dagsoort*

No.	Naam boswachterij	Tel-punt no.	Jaar	Jaar etmaal gemiddelde				Tel-punt no.	Jaar	Jaar etmaal gemiddelde			
				werk-dagen	zater-dagen	zon-dagen	feest-dagen			werk-dagen	zater-dagen	zon-dagen	feest-dagen
4	Gieten Borger	1	1965	250	440	1270	1200	2	-				
			1970	440	490	1440	1850		1970	630	620	1590	1950
			1974	630	790	1970	2200		1974	810	1120	2000	2290
			1975	670	690	2460	2210		1975	830	1060	2720	2310
16	Haarle	1	1967	750	910	2330	2770	2	-				
			1968	900	1230	2230	4450		1968	230	280	680	1030
			1972	1090	1340	3060	3720		1972	150	210	490	510
			1977	1100	1560	3080	2930		1977	190	270	730	730
		5	1966	730	850	2280	2080						
			1968	760	960	2380	2230						
			1972	1130	1300	3180	4510						
			1977	820	1200	2900	3010						
18	Ommen	1	1965	160	200	790	870						
			1972	140	270	610	820						
			1976	140	220	580	810						
19	Staphorst	1	1970	280	400	760	1080	2	1970	250	900	780	930
			1972	350	510	860	1140		1972	310	530	900	1120
			1976	420	690	1040	1630		1976	380	650	960	1100
22	Nunspeet	1	1966	90	170	390	500	4	-				
			1970	110	180	360	300		1970	130	210	440	560
			1972	160	260	560	780		1972	180	300	570	820
			1978	190	250	580	460		1978	100	150	360	320
		5	1966	30	50	90	120						
			1972	90	180	160	230						
			1978	110	260	260	330						
25	Loobos	2	1970	350	470	680	580						
			1974	250	390	710	890						
			1978	210	290	580	620						
37	Mastbos	1	1965	450	610	1100	950	2	1965	640	870	1330	1190
			1970	390	480	920	950		1970	510	720	1240	910
			1973	480	520	960	1000		1973	730	930	1820	1620
			1978	570	670	1340	1000		1978	740	950	1770	1440
		3	1965	310	390	700	710	4	-				
			1970	180	280	550	570		1970	280	360	700	620
			1973	160	210	370	410		1973	280	320	590	660
			1978	230	290	510	410		1978	320	360	650	820

tabel 17 (vervolg)

No.	Naam boswachterij	Tel- punt no.	Jaar	Jaar etmaal gemiddelde				Tel- punt no.	Jaar	Jaar etmaal gemiddelde			
				werk- dagen	zater- dagen	zon- dagen	feest- dagen			werk- dagen	zater- dagen	zon- dagen	feest- dagen
38	Ulvenhoutse bos	1	1965	430	520	870	890	2	-				
			1970	420	570	1360	1480		1970	300	350	830	940
			1973	870	1220	1930	2220		1973	280	420	960	980
			1978	1050	1410	2480	2190		1978	250	370	980	970
40	Chaam	1	1965	220	230	480	620	2	-				
			1970	220	260	680	640		1970	160	280	570	770
			1973	220	360	840	750		1973	250	520	920	1060
			1978	260	350	880	650		1978	240	410	790	630
		3	1970	200	260	550	570						
			1973	200	350	700	740						
			1978	250	350	790	510						
41	Leenderbos	1	1966	190	300	990	940						
			1972	400	520	1500	1400						
			1976	410	510	1340	1300						
42	St. Anthonis	1	1972	150	180	530	500	2	1972	100	170	360	360
			1977	35	45	120	150		1977	70	120	150	210
			1978	85	130	180	160		1978	35	50	120	90
		3	1972	120	150	450	480						
			1977	35	55	120	180						
			1978	40	43	124	102						
43	Vaals	3	1968	70	90	170	190	4	1968	510	640	1120	1780
			1972	120	200	400	580		1972	690	1090	1910	1880
			1976	120	200	440	320		1976	600	860	1690	1700
47	Springendal	2	1973	200	310	800	780						
			1974	190	310	760	880						
			1975	180	320	780	770						
61	Lingebos	1	1970	250	380	680	680	2	1970	180	290	520	380
			1973	570	1010	1450	1680		1973	460	790	1130	1300
			1977	330	810	1230	990		1977	270	660	950	810

*alleen die telpunten zijn opgenomen in deze tabel waar van 3 of meer jaren de intensiteiten per dagsoort per jaar bekend zijn

Uit de tabel blijkt dat op de meeste telpunten voor elke dagsoort een toename van het aantal motorvoertuigen heeft plaatsgevonden. Wel variëren de cijfers zowel per boswachterij als per telpunt binnen een boswachterij. Zowel boswachterij Ommen als boswachterij Loobos geven bijvoorbeeld een afwijkend beeld. Daarnaast variëren de aantallen van de feestdagen vrij sterk hetgeen onder andere wordt veroorzaakt door het feit dat er gemiddeld maar 10 feestdagen per jaar zijn ten opzichte van 52 zaterdagen en zondagen. Het weer kan hierdoor veel invloed hebben op de gemiddelde bezoekersaantallen.

Op telpunt 5 van boswachterij Nunspeet en telpunt 1 van het Ul-

venhoutse bos bijvoorbeeld is de stijging relatief gezien het hoogste van alle telpunten gelegen in de boswachterijen en betrokken bij dit onderzoek. De intensiteiten zijn op deze telpunten gemiddeld over alle dagsoorten bijna vier maal, respectievelijk twee en een half maal zo groot geworden.

De tabel geeft daarnaast duidelijk aan dat de waargenomen verkeersintensiteiten op de zon- en feestdagen het hoogst is. Het jaarlijks etmaalgemiddelde van de zondagen is gemiddeld tweemaal zo groot als dat van de zaterdagen, terwijl dit gemiddelde voor een werkdag 25% lager ligt dan dat van de zaterdag.

6.3. Ontwikkeling van het bezoek over de dagen van de week

Bij de ontwikkeling van de bezoekersaantallen over de dagen van de week is in de eerste plaats nagegaan hoe het trendmatige verloop van de gemiddelde verkeersintensiteiten per jaar van de onderscheiden dagsoorten in de periode 1965 tot 1979 is geweest. Deze ontwikkeling is voor de zondagen, zaterdagen en de werkdagen apart berekend en weergegeven in fig. 17, terwijl in fig. 18 het verloop per dagsoort uitgezet tegen de gemiddelde recreatieve druk (fig. 5) wordt getoond.

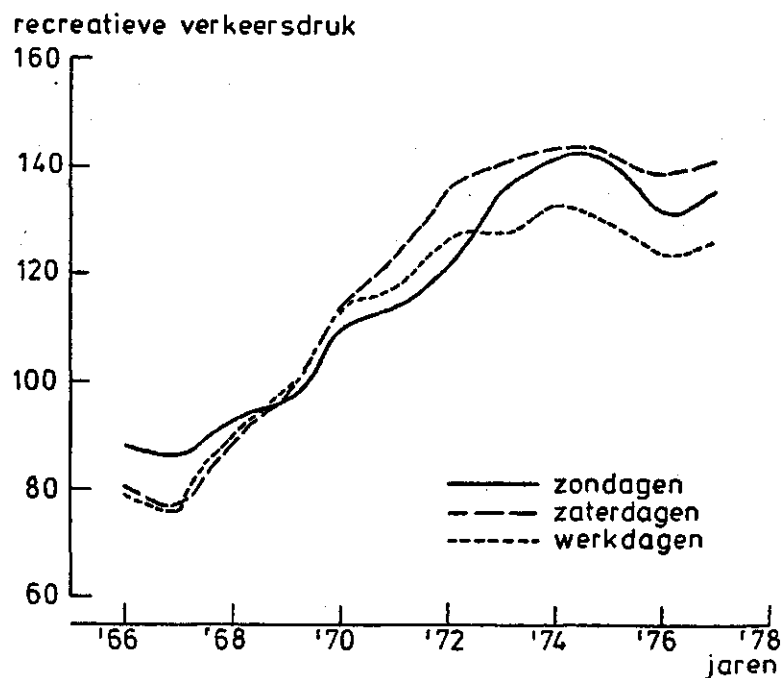


Fig. 17. Per dagsoort het relatieve verloop van de recreatieve verkeersdruk als driejaarlijks voortschrijdend gemiddelde

Uit de figuren blijkt dat de recreatieve verkeersdruk op zaterdagen het sterkst is toegenomen, namelijk 1,7 maal zo groot in de genoemde periode. De vrije zaterdag, ingesteld in het begin van de zestiger jaren, zal hier een mogelijke verklaring voor kunnen zijn. Naast de toename op de weekenddagen is het opvallend dat ook op de werkdagen de recreatieve verkeersdruk bijna in dezelfde mate is gestegen, namelijk met factor 1,6. Voor de zondagen geldt dat de druk 1,5 maal zo groot is geworden.

De absolute aantallen verschillen op de betreffende dagsoorten veel sterker. De verhouding van de gemiddelde verkeersintensiteiten over de periode 1965 tot 1979 op zondagen, zaterdagen respectievelijk de weekdays bedraagt 8:4:3. Gezien dit verschil is het absolute aantal voertuigen op de zondagen sterker gestegen dan de absolute aantallen op de zaterdagen en de werkdagen.

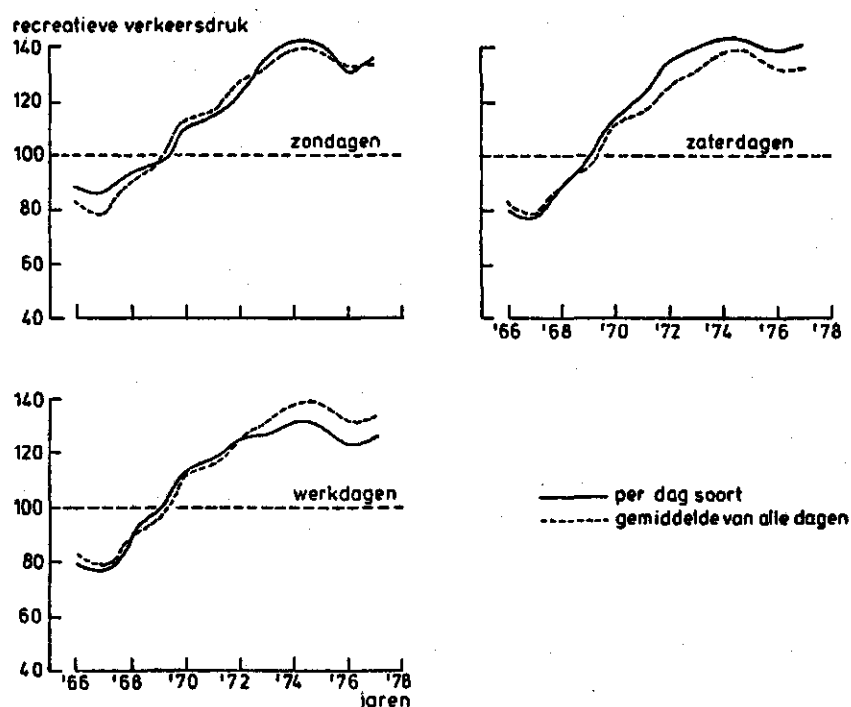


Fig. 18. Het relatieve verloop van de recreatieve verkeersdruk per dagsoort en het verloop van de gemiddelde recreatieve verkeersdruk over alle dagen van de telpunten gelegen op recreatiewegen en ontsluitingswegen naar parkeerplaatsen (I + III) als driejaarlijks voortschrijdend gemiddelde

Op de zaterdagen liggen de indexcijfers vanaf 1970 iets hoger dan het gemiddelde van de recreatieve verkeersdruk, op de zondagen lopen deze vrijwel parallel, terwijl de relatieve waarden van de werkdagen na 1972 iets onder het gemiddelde liggen. De verschillen per dagsoort ten opzichte van dit gemiddelde zijn echter niet groot.

Gezien de geringe verschillen betekent dit dat de recreatie- en de verkeersdruk gemiddeld voor alle dagsoorten over alle boswachterijen relatief in dezelfde mate zijn toegenomen. De feestdagen zijn als dagsoort buiten beschouwing gebleven vanwege het geringe aantal feestdagen per jaar (10 à 11).

6.4. Verdeling van het bezoek over de werkdagen

Het aantal gegevens om uitspraken te kunnen doen over het bezoekersverloop over de verschillende werkdagen is beperkt en wel om de volgende redenen: ten eerste zijn in de jaren 1965 tot en met 1968, 1970 en 1972 slechts op enkele telpunten in 9 boswachterijen de tellerstanden van elke dag bekend; ten tweede zijn slechts in 5 boswachterijen de tellerstanden op het zelfde tijdstip afgelezen. Dit houdt in dat er slechts 10 telpuntjaren overbleven in het eerste deel van de onderzoeksperiode van 15 jaar. Deze telpunten waren allemaal gesitueerd op recreatiewegen.

Ondanks dit beperkte aantal gegevens, zullen de uitkomsten hiervan worden gegeven om toch een indruk te kunnen krijgen hoe in die periode de onderlinge verhouding van het bezoek op de werkdagen was. In tabel 18 is de verdeling van het verkeer over de werkdagen weergegeven.

Tabel 18. De relatieve verdeling van het verkeer over de werkdagen in de periode 1966 tot en met 1972 als jaargemiddelde en als gemiddelde voor de maand juli, waarbij het totaal werkdaggemiddelde op 100 is gesteld

	ma	di	wo	do	vr
jaargemiddelde	95	102	107	96	100
gem. maand juli	98	116	110	91	89

De verschillen tussen de verkeersintensiteiten van de werkdagen onderling zijn gemiddeld klein. Gemiddeld heeft de woensdag de hoogste intensiteiten, gevolgd door de dinsdag en vrijdag. De maandag en donderdag scoren het laagst. Tussen de maanden onderling zijn er verschillen ten aanzien van het jaargemiddelde, waarbij de maand juli als vakantiemaand het sterkst afwijkt. Echter ook in deze maand trekt de dinsdag en de woensdag de hoogste aantallen bezoekers van de werkdagen.

Het cijfermateriaal biedt echter niet voldoende houvast om te kunnen stellen hoe de verdeling aan het eind van de jaren 1970 zou zijn.

LITERATUUR

- ALDERWEGEN, H.A. VAN, 1981. Keuze normdag bij behoefte-ramingen openluchtrecreatie. Recreatievoorzieningen nr. 13,12.
- BAKKER, J.G., 1973. Recreatie-onderzoek op spartelvijver De Oldemeijer (Hardenberg). Recreatievoorzieningen nr. 5,5.
- BAKKER, J.G., 1980. Verkeersverloop in een aantal boswachterijen, periode 1964-1979. Overzicht telresultaten. ICW/SBB Wageningen (beperkt verkrijgbaar).
- HEYTZE, J.C., 1968. Het recreatieverkeer in enkele boswachterijen van het Staatsbosbeheer. SBB, Utrecht.
- JAARSMA, C.F., 1974. De verwerking van de etmaal-intensiteiten bij verkeerstellingen. Landbouwhogeschool, afd. Cultuurtechniek, Wageningen.
- KAMPHORST, T.J. en A.P. SPRUIJT, 1971. Toevoegen tussen Holten en Nijverdalen. Bos en Recreatie III, Staatsbosbeheer, Utrecht.
- KOPPE, W.P., 1980. Machinale verwerking van verkeerstellingen door middel van coderings- en verwerkingsprogramma's. Praktijkverslag Landbouwhogeschool, afd. Cultuurtechniek, Wageningen.
- LIER, H.N. VAN en J.G. BAKKER, 1973. Onderzoek op de spartelvijver De Oldemeijer. Bos en Recreatie IV, Staatsbosbeheer, Utrecht.
- MEULEN, G.A. VAN DER, 1980. Rekreatie in boswachterij Roggeboezand. Rapport 80/15 Staatsbosbeheer, Utrecht.
- PROVINCIALE WATERSTAAT GELDERLAND, 1981. Intensiteitstellingen van het verkeer in de provincie Gelderland, Arnhem (nog niet gepubliceerd 15-12-1981).

STAATSBOSBEHEER**ORIGINEEL**VERKEERSTELLINGEN MOTORRIJTUIGEN OVER DE MAAND JANUARI 1978

Houtvesterij Brabant-West
 Boswachterij Mastbos

Telpunt nr. 5
 Teller nr. 6338
 Naam v.d.weg. Parkeerplaats

Datum ± 8u. v.m.	Stand teller	Datum ± 8u. v.m.	Stand teller
1	71138	17	
2	71626	18	
3		19	
4		20	
5		21	77321
6		22	77660
7	72674	23	78591
8	73153	24	
9	74003	25	
10		26	
11		27	
12		28	79680
13		29	79946
14	74964	30	80583
15	75189	31	
16	76088	1e volgende maand.	80990

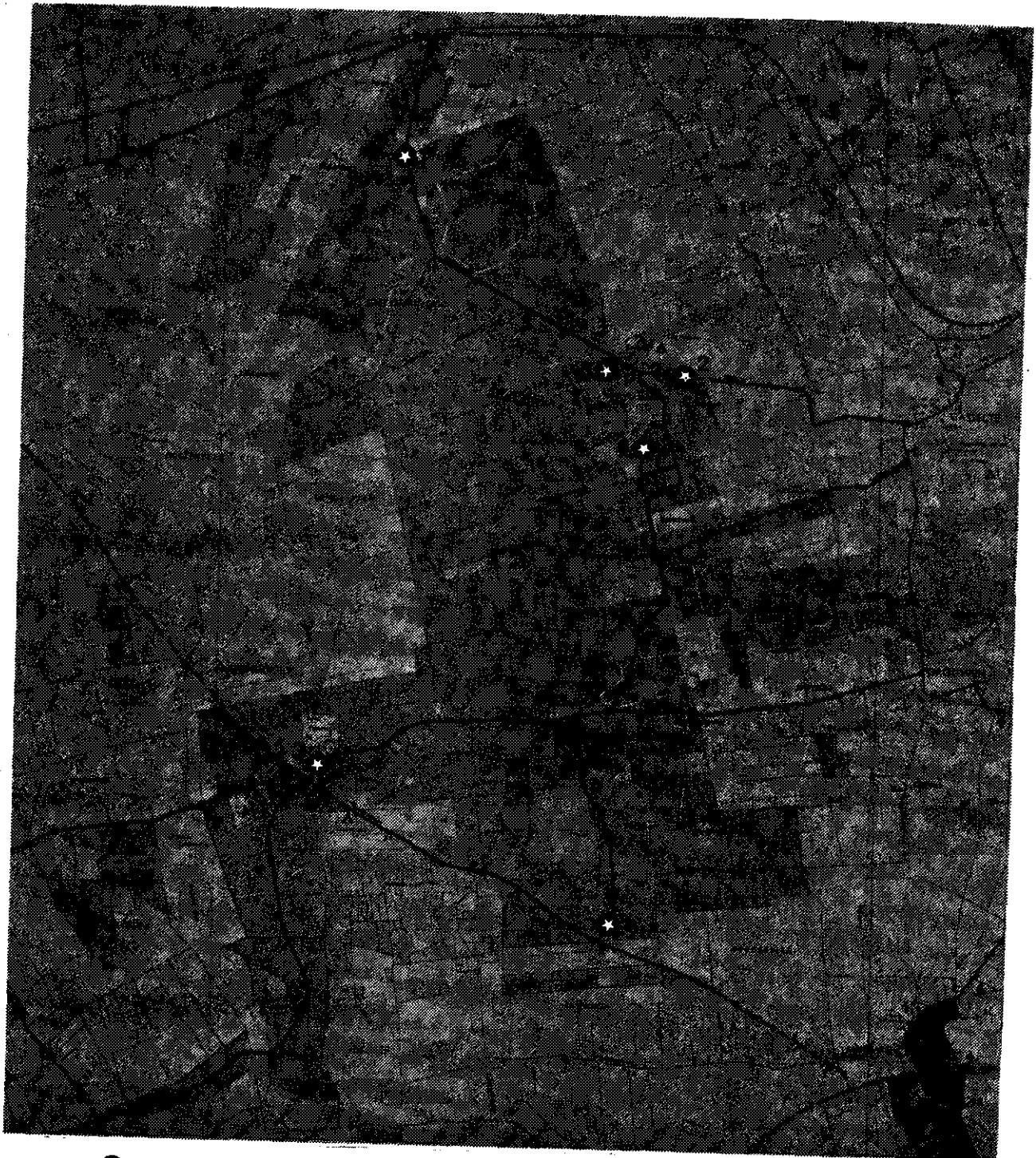
Bijzonderheden.

Ingezonden door: P. Schoenmakers
 Adres: Bouvignedreef 5, Breda
 Tel. 076 - 653993

Bijlage 2. De indexcijfers van de recreatieve verkeersdruk per jaar per boswachterij en als het gemiddelde over alle boswachterijen van telpunten gelegen op recreatiewegen en bij parkeerplaatsen (telpuntgroep I + III)

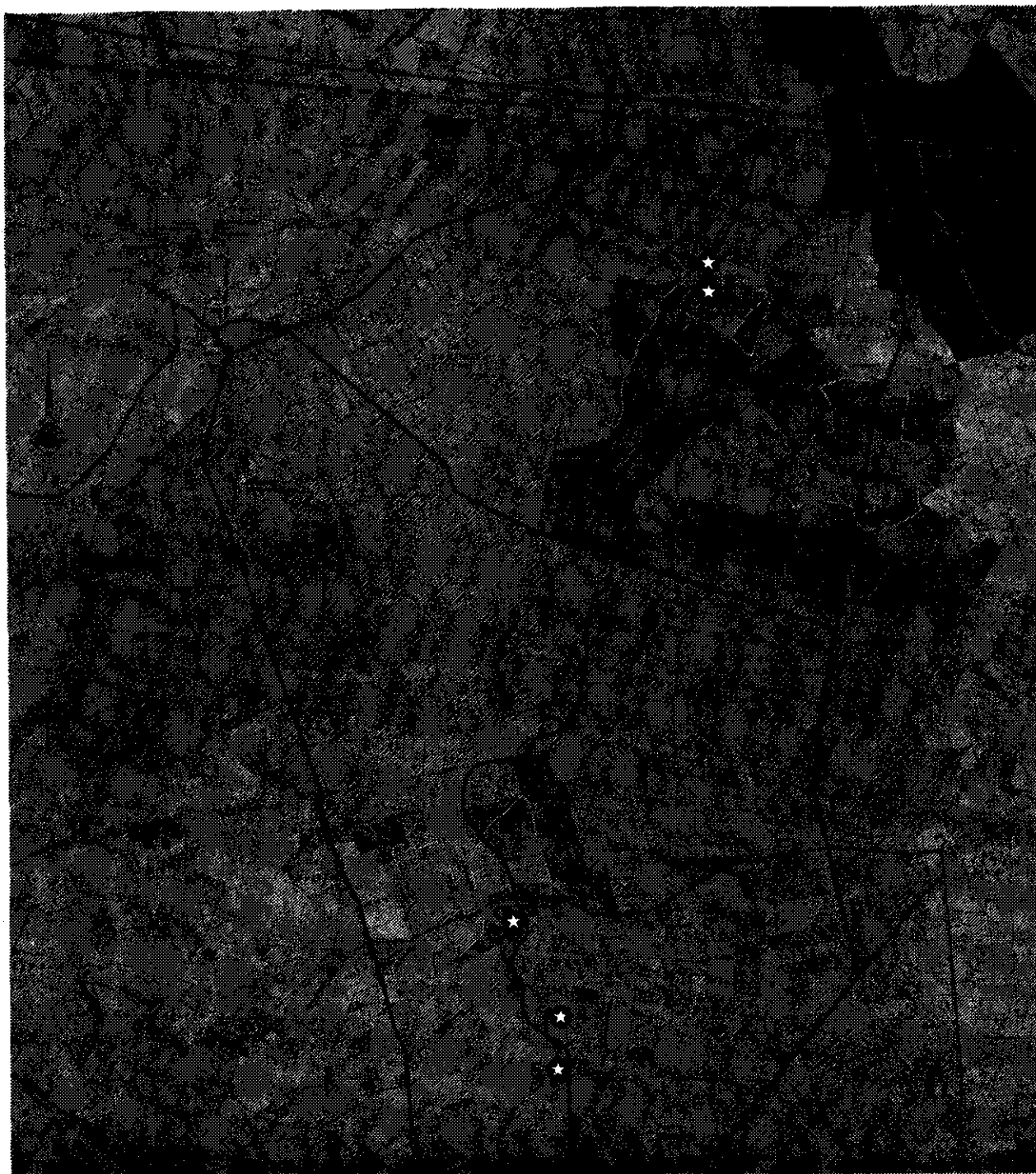
nr.	Boswachterijen naam	Telpunt- nummer	Indexcijfer per jaar														Jaarintensiteit van 1970 (index = 100)
			'65	'66	'67	'68	'69	'70	'71	'72	'73	'74	'75	'76	'77	'78	
4	Gieten-Borger	1	82					100	100			142	155	155			227 000
		2						100	100			133	146	146			290 500
16	Haarle	2					102					91			119	119	86 000*
		3					102					95			126	126	53 500*
		4					93					116			153	153	45 500*
18	Ommen	1	91							94				91	91		91 000*
		2								94				84	84		98 500*
19	Staphorst	1						100	100		119			149	149		141 000
		2						100	100		123			145	145		130 500
22	Nunspeet	1 t/m 4		86				100	100	150							249 000
		5		48				100	100	122						107	34 500*
37	Mastbos	1	116					100	100			115				142	178 500
		2	161					100	100			142				140	239 500
		4						100	100			95				104	130 500
38	Ulvenh. bos	1	86					100	100		183					219	220 000
		2						100	100		103					95	146 000
40	Chaam	1	89					100	100		117					122	108 500
		2						100	100		161					139	91 000
		3						100	100		117					130	96 000
		5						100	100		120					152	46 000
43	Vaals	2				78					137			145	145		108 000*
		3				72					146			156	156		44 000*
Gem. jaarindex			104	67		89	100	100	136	113	130	151	134	129	133	138	
Driejaarlijks gemiddelde			83	78	89	96	112	116	126	131	138	138	138	132	133		

*Is de berekende intensiteit als gewogen gemiddelde tussen de dichtstbij liggende jaren waarvan de jaarintensiteit wel bekend is.



- ★ TELPUNT
—— VERHARDE WEGEN IN BOSW.
---- ONTSLUITINGS WEGEN

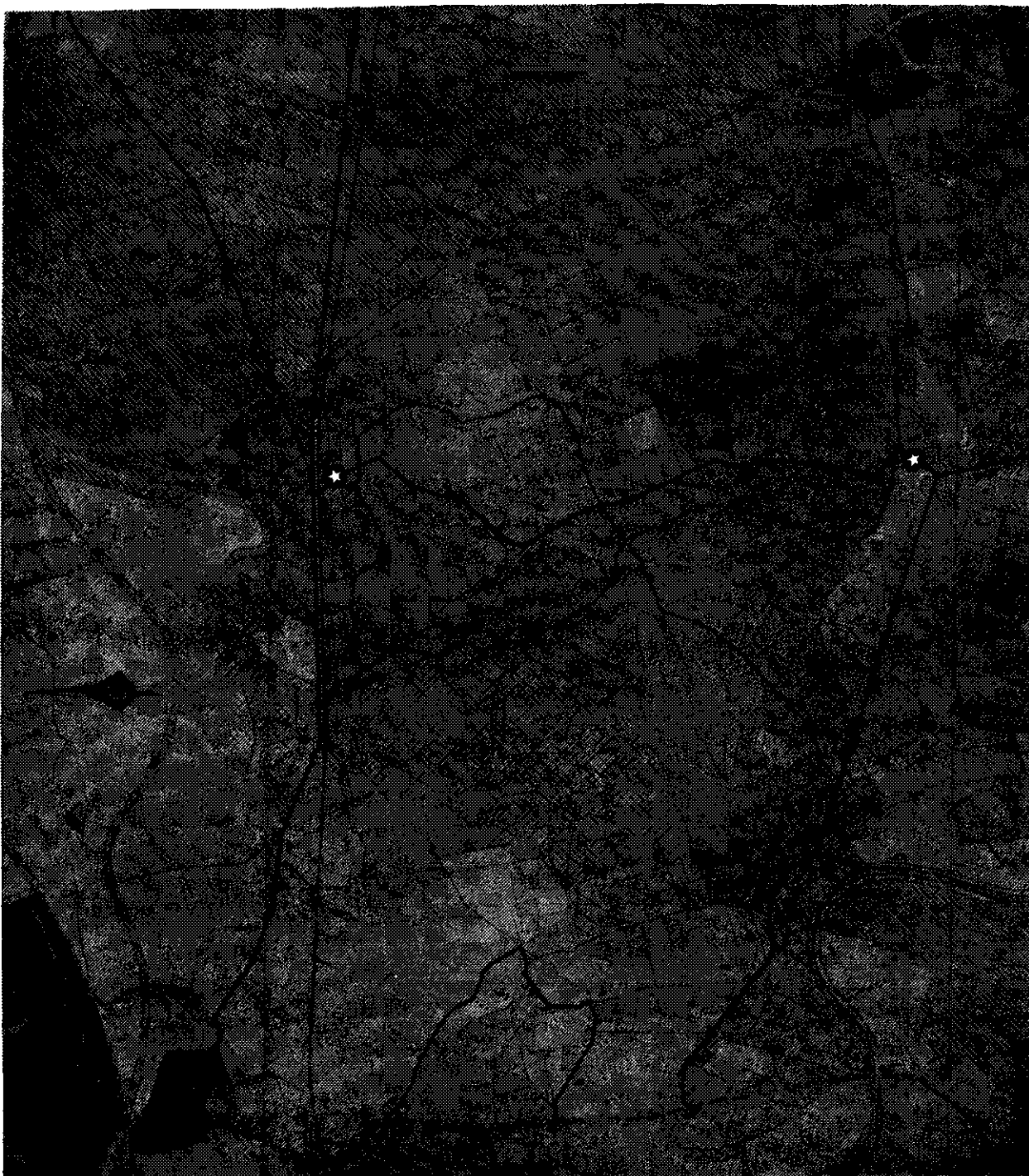
Overzichtskaart van boswachterij Gieten-Borger met situering
telpunten



★ TELPUNT
—— VERHARDE WEGEN IN BOSW.
----- ONTSLUITINGS WEGEN

Overzichtskaart van boswachterij Haarle met situering
telpunten

Bijlage 3 (16)



★ TELPUNT
 ——— VERHARDE WEGEN IN BOSW.
 - - - - - ONTSLUITINGS WEGEN

Overzichtskaat boswachterij
 Ommen met situering telpunten



★ TELPUNT
 VERHARDE WEGEN IN BOSW.
 - - - - - ONTSLUITINGS WEGEN

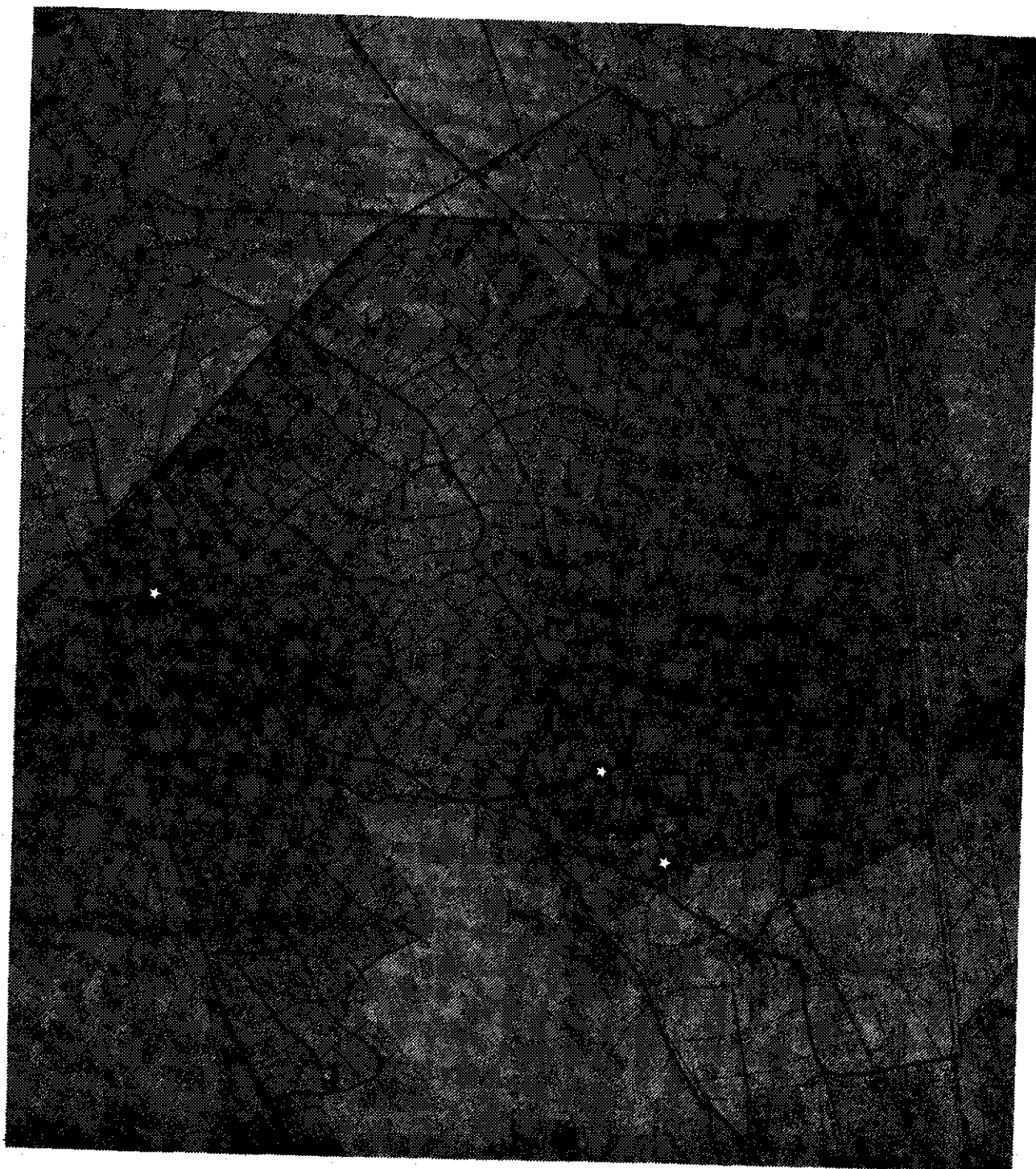
Overzichtskaat Staphorst
 met situering teipunten



★ TELPUNT
 — VERHARDE WEGEN IN BOSW.
 - - - ONTSluitINGS WEGEN

Bijlage 3 (22)

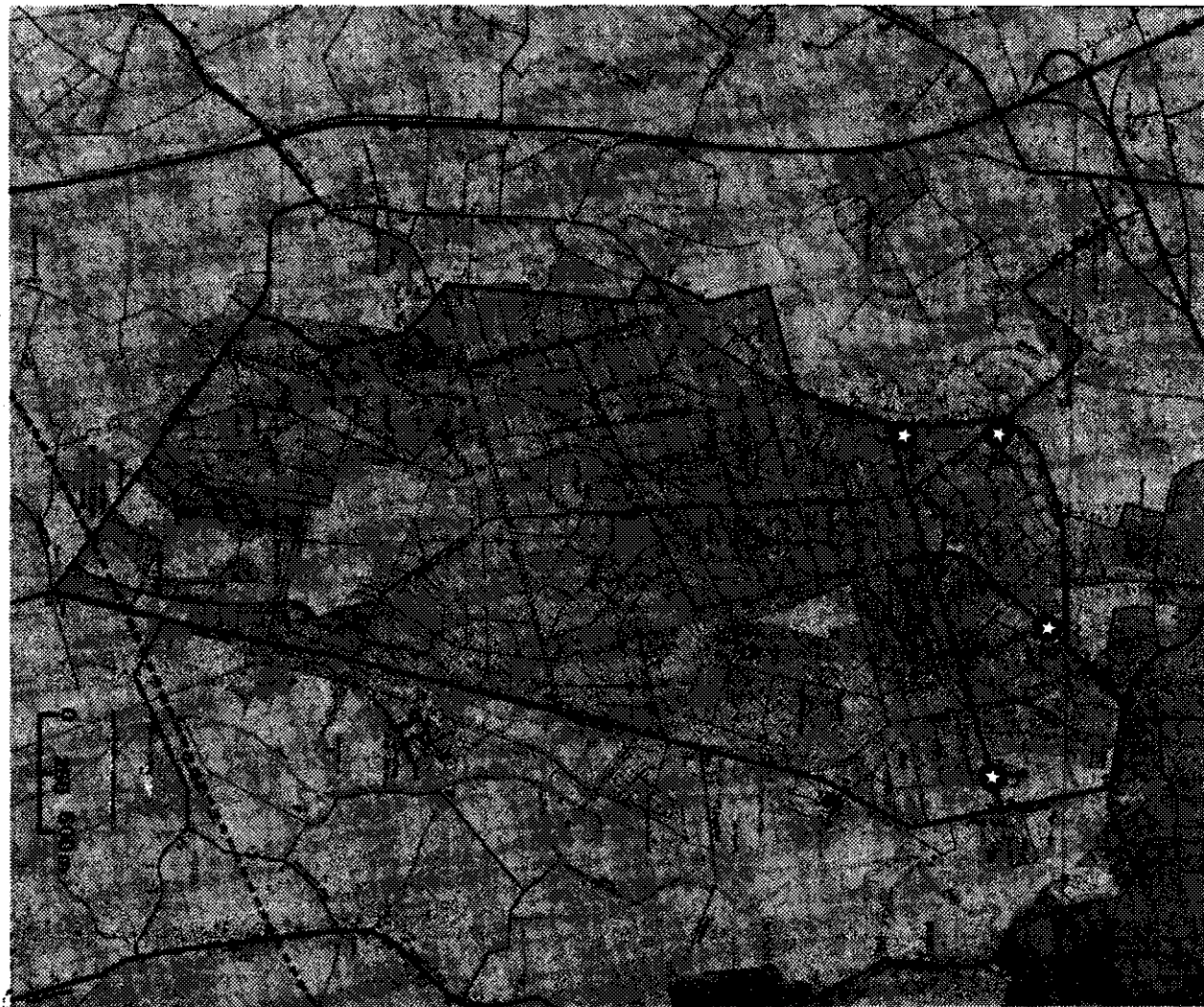
Overzichtskaart van boswachterij
 Nunspeet met situering telpunten



★ TELPUNT
 — VERHARDE WEGEN IN BOSW.
 - - - - - ONTSLUITINGS WEGEN

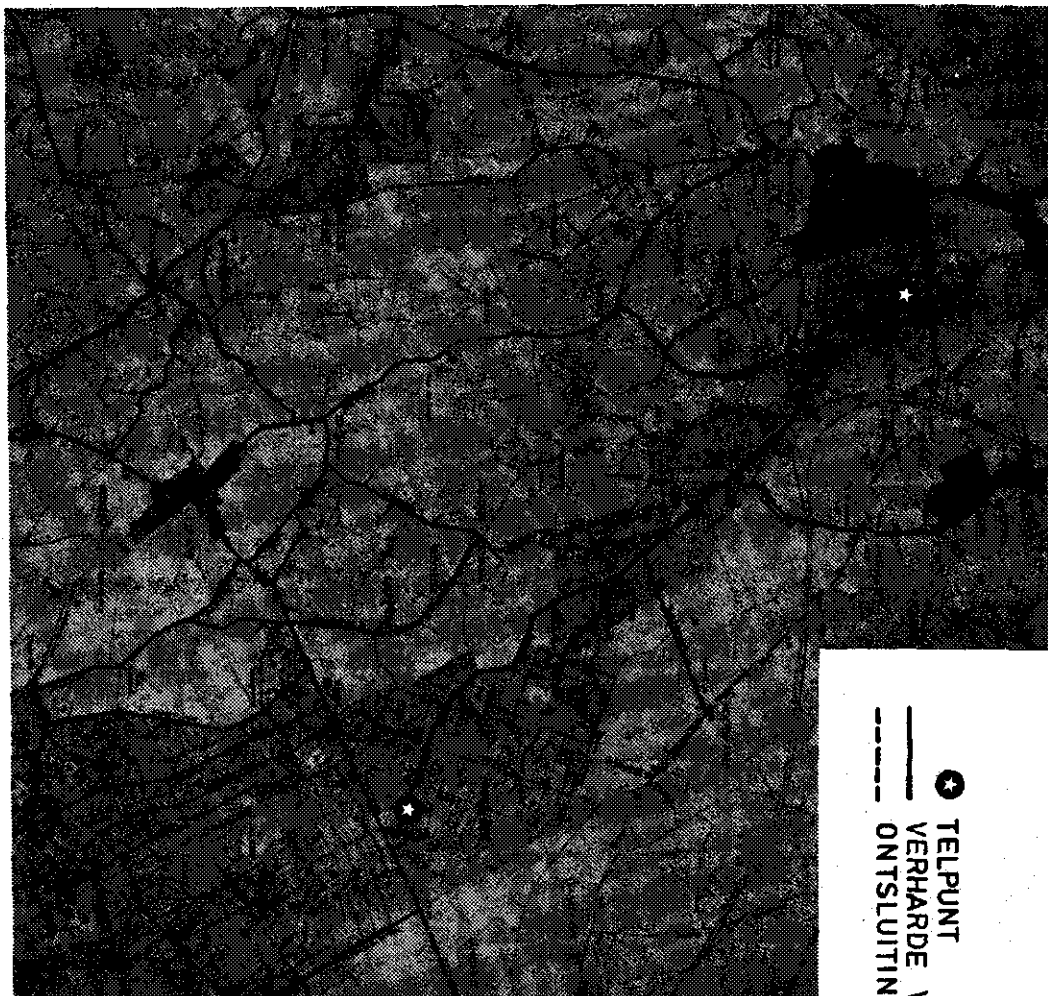
Bijlage 3 (25)

Overzichtskaart van boswachterij
 Loobos met situering telpunten

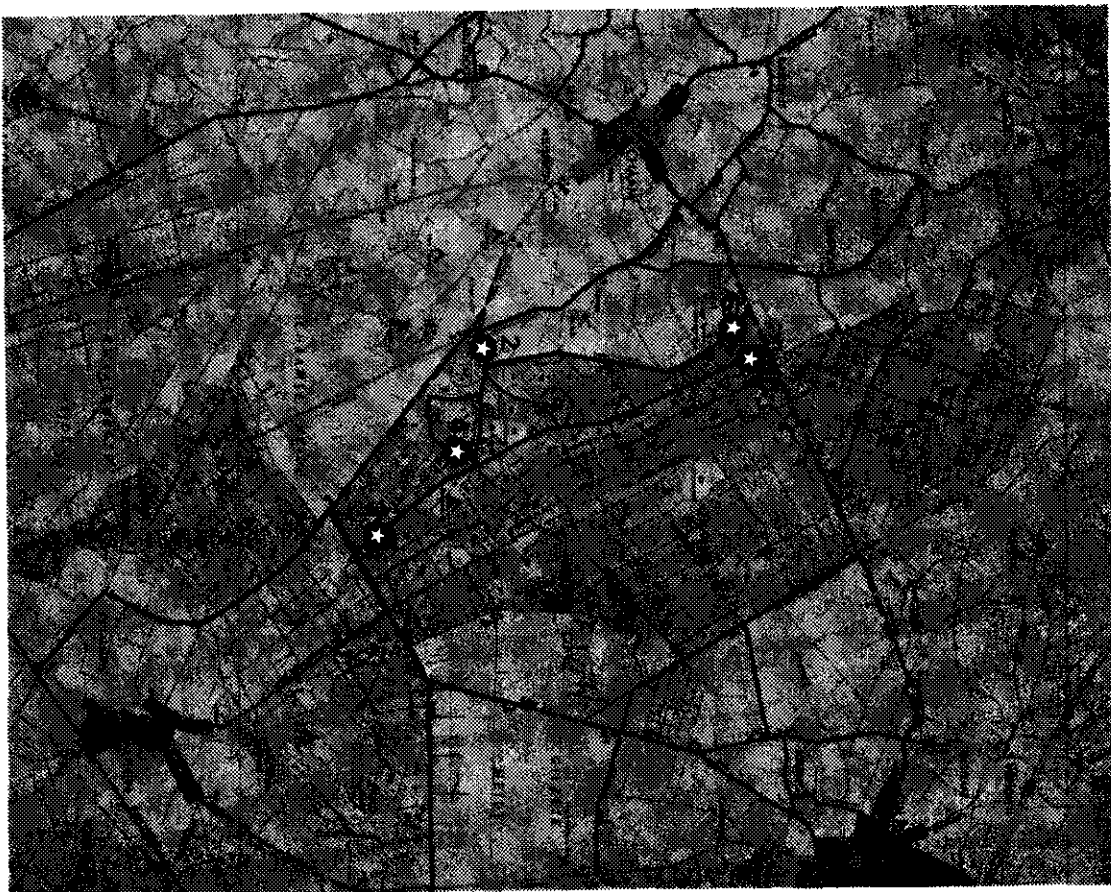


★ TELPUNT
 — VERHARDE WEGEN IN BOSW.
 - - - ONTSLUITINGS WEGEN

Overzichtskaat van boswachterij
 Mastbos met situering telpunten

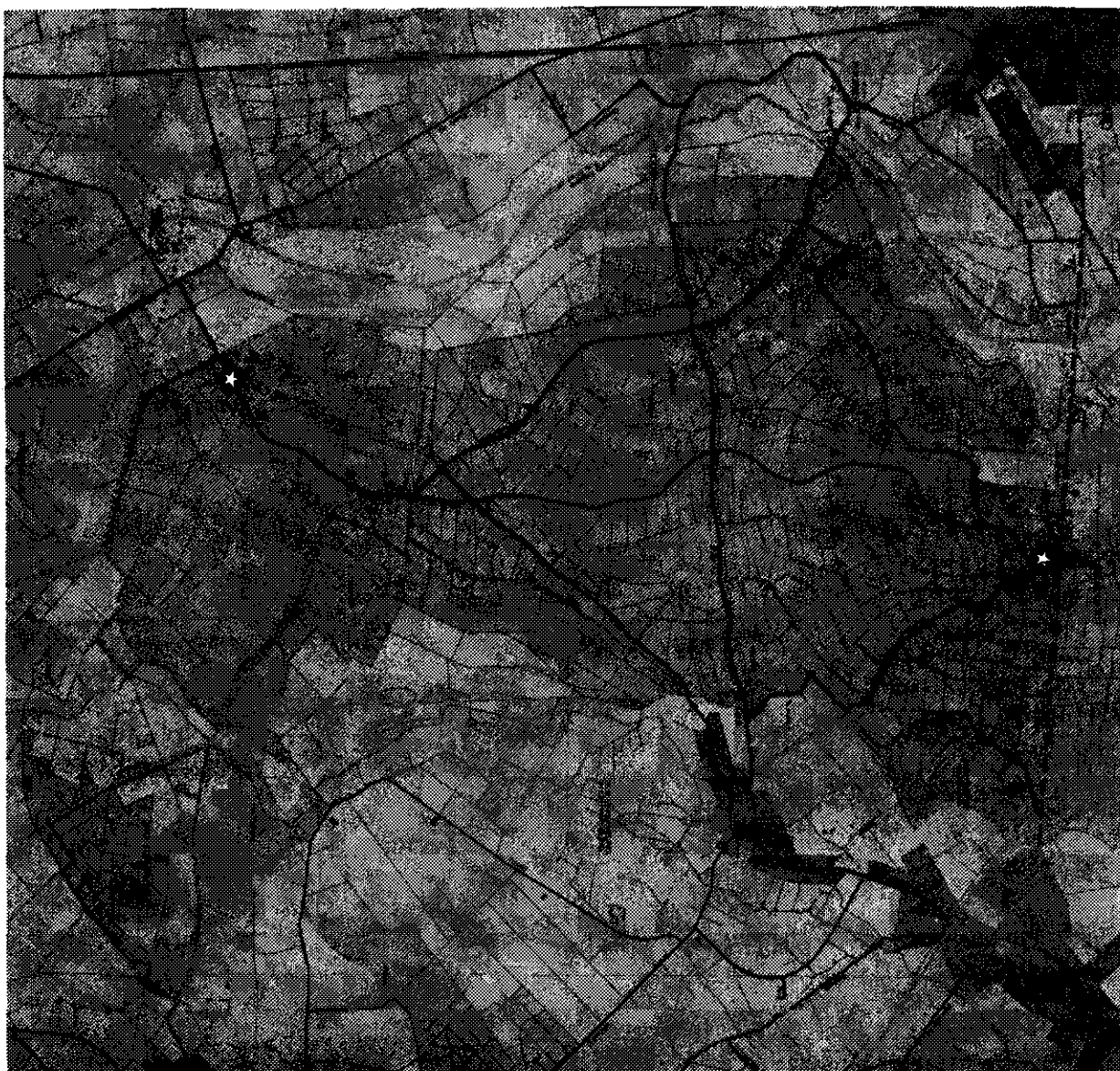


Overzichtskaat boswachterij
 Uivenhoutse Bos met situering
 telpunten



★ TELPUNT
 — VERHARDE WEGEN IN BOSW.
 - - - ONTSLUITINGS WEGEN

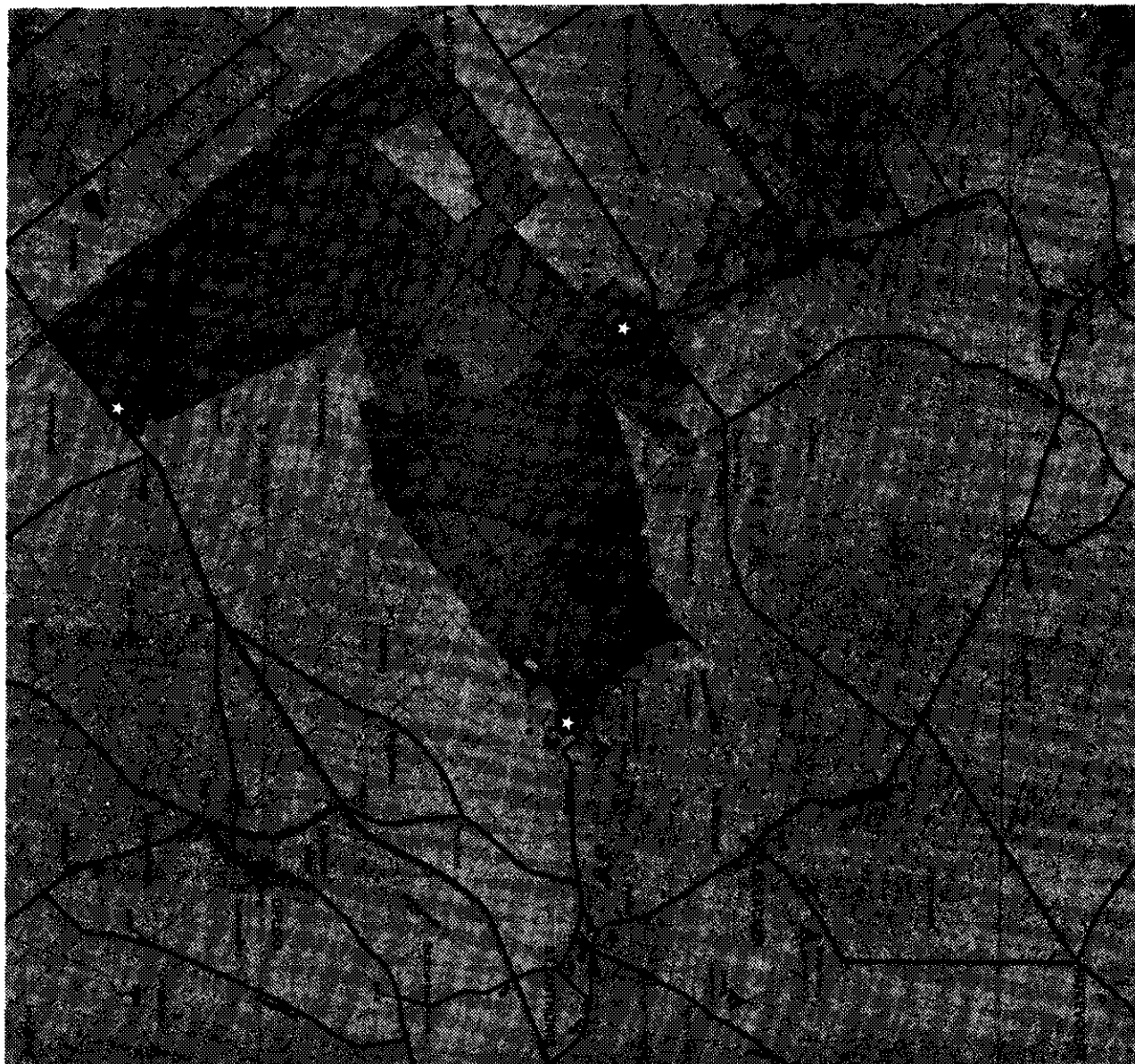
Overzichtskaart boswachterij Chaam
 met situering telpunten



★ TELPUNT
 — VERHARDE WEGEN IN BOSW.
 - - - ONTSLUITINGS WEGEN

Bijlage 3 (41)

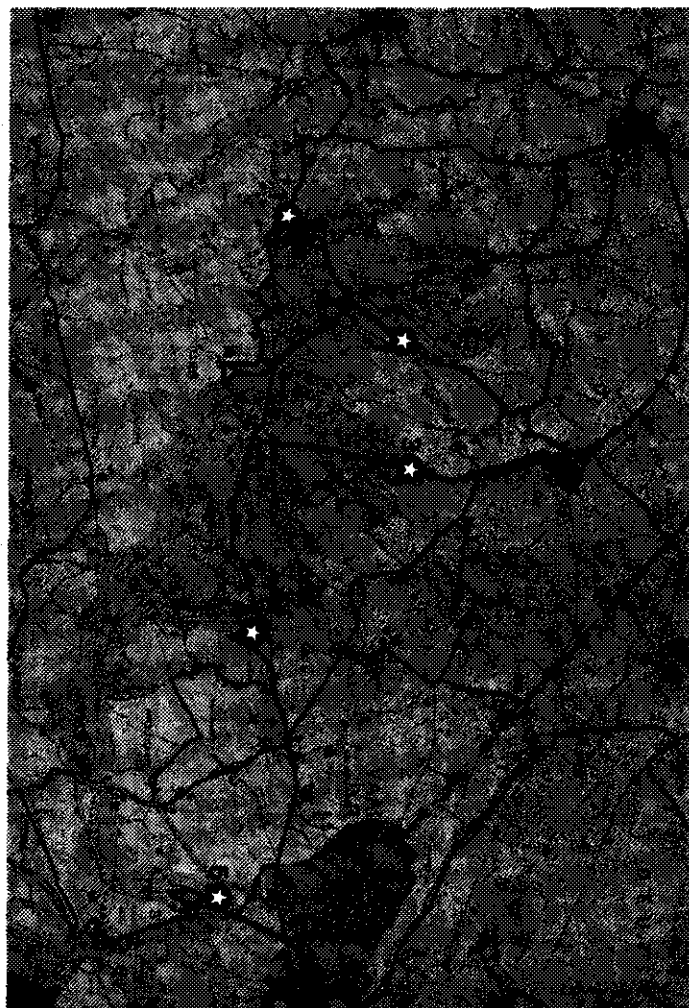
Overzichtskaart boswachterij
 Leende met situering telpunten



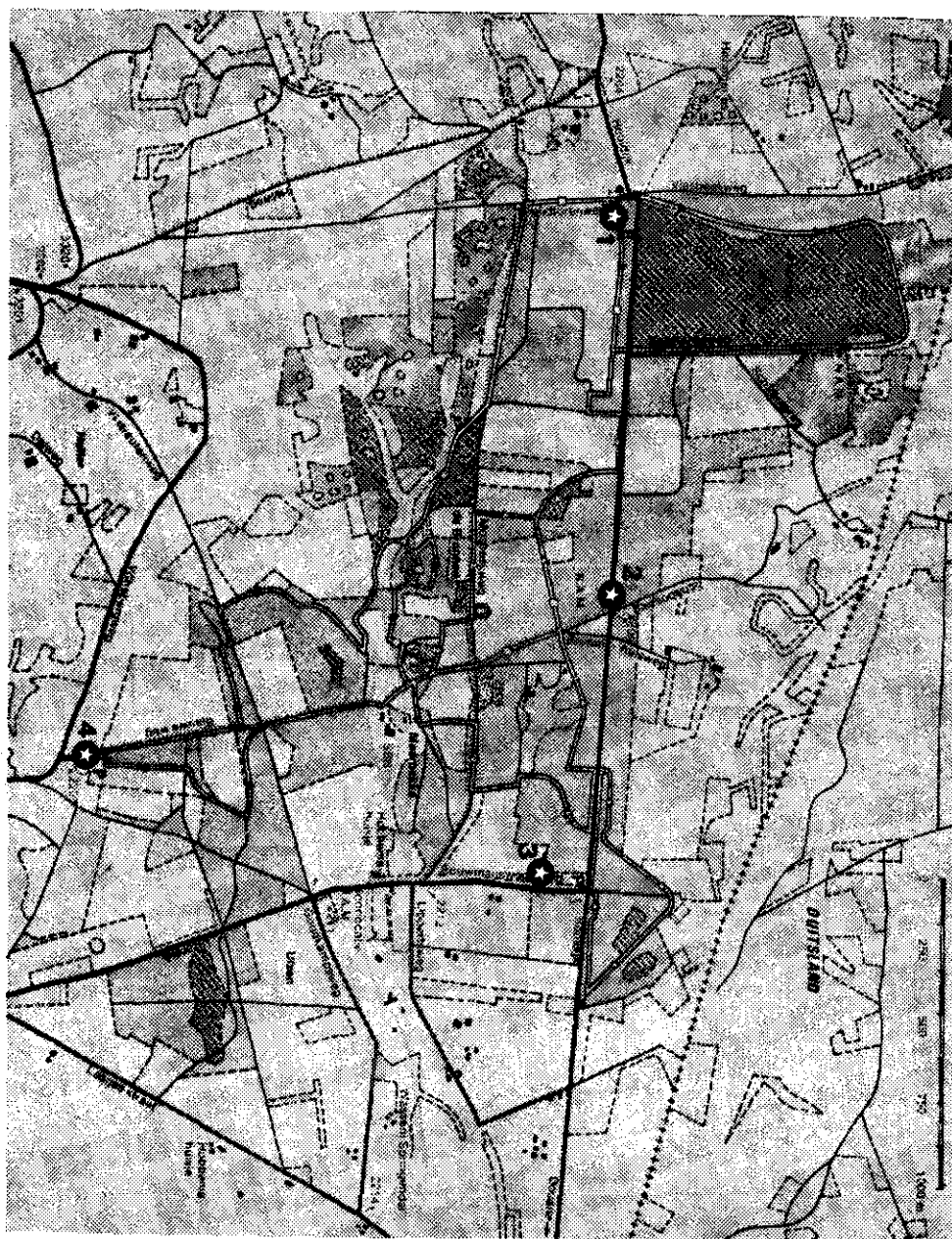
+ TELPUNT
 — VERHARDE WEGEN IN BOSW.
 - - - - - ONTSLUITINGS WEGEN

Overzichtskaart boswachterij Sint
 Anthonis met situering telpunten

Overzichtskaart van boswachterij Vaals met situering
telpunten



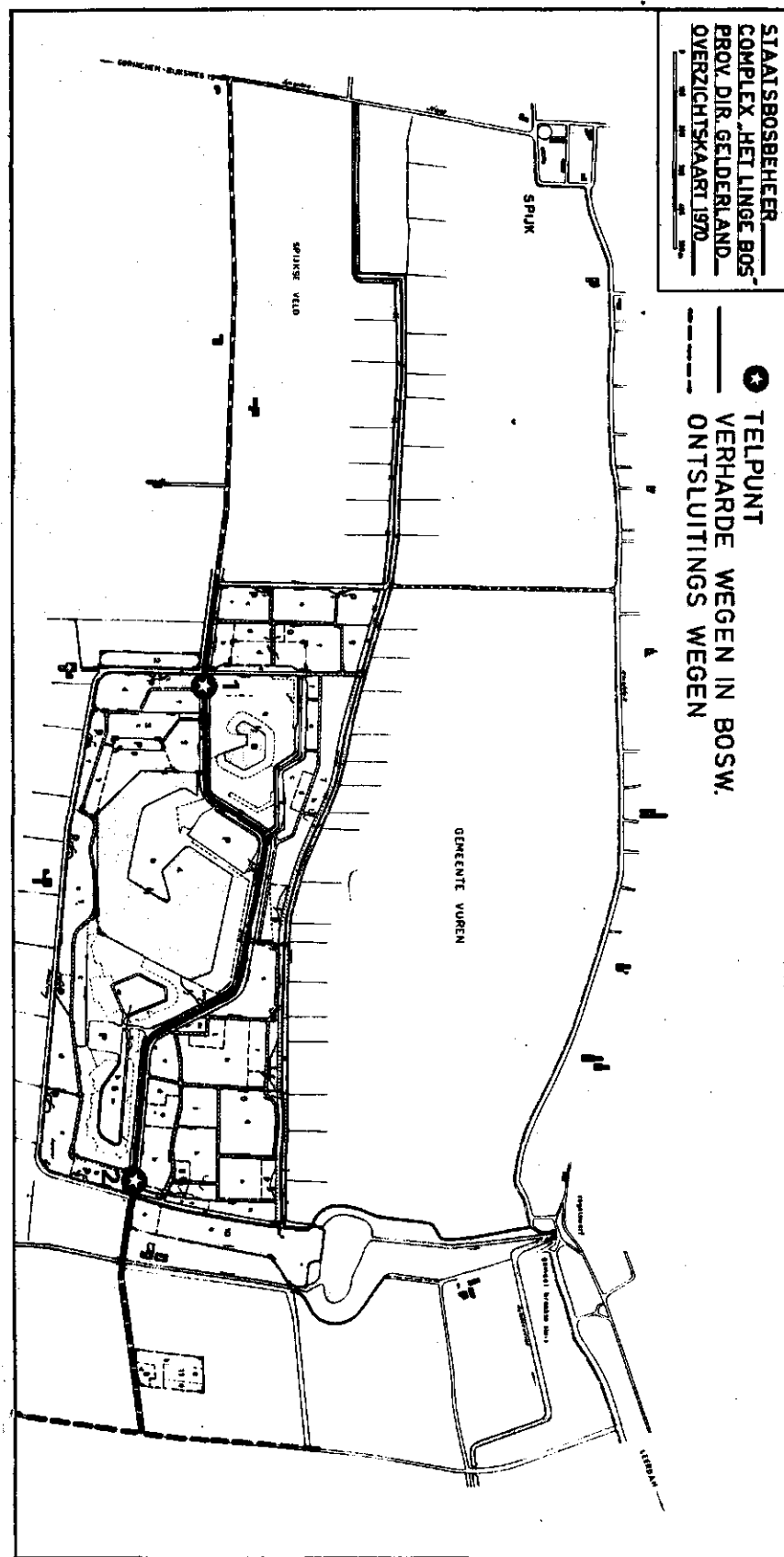
★ TELPUNT
— VERHARDE WEGEN IN BOSW.
--- ONTSLUITINGS WEGEN



★ TELPUNT
 — VERHARDE WEGEN IN BOSW.
 - - - ONTSLUITINGS WEGEN

Overzichtskart van het
 Springendal met situering
 telpunten

Bijlage 3 (47)



Overzichtskaart van Het Linge Bos met situering telpunten