

NN31545.0383

INSTITUUT VOOR CULTUURTECHNIEK EN WATERHUISHOUDING

NOTA 383, d. d. 23 februari 1967

BIBLIOTHEEK DE HAAFF
Droevendaalsesteeg 3a
Postbus 241
6700 AE Wageningen

Inleiding op een onderzoek naar de
onderhoudskosten van plattelandswegen

J. Pieters e. a.

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemid-
delen, 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 onder-
zoek nog niet is afgesloten.

Aan gebruikers buiten het Instituut wordt verzocht ze niet in pu-
blikaties te vermelden.

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



1704118

THE UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY
ANN ARBOR, MICHIGAN 48106-1000
TEL: 734 763 1000 FAX: 734 763 1001

1. The University of Michigan Library
is pleased to announce the
availability of the following
new titles.

The University of Michigan Library
is pleased to announce the
availability of the following
new titles.

The University of Michigan Library
is pleased to announce the
availability of the following
new titles.

The University of Michigan Library
is pleased to announce the
availability of the following
new titles.

1. Algemeen

In verband met de stijgende arbeidslonen neemt de economische betekenis van het onderhoud van plattelandswegen snel in belangrijkheid toe. Voor de wegbeheerders vormt dit - mede door de toename van het verkeer - een steeds grotere zorg. De problematiek van het onderhoud heeft mede daardoor steeds grotere repercussies voor de ontwerptechniek van plattelandswegen. Door het I.C.W. is een onderzoek opgezet naar de technische en financiële aspecten van het wegonderhoud. Het onderzoek is gesplitst in

- (a) het verkrijgen van een voorlopige indruk van kostencijfers in hoofdzaak op grond van informatie van wegbeheerders en
- (b) een analyse van de kostenfactoren door middel van systematische bijhouding van het onderhoud op een aantal wegvakken.

Van het onder (a) genoemde volgt hieronder een eerste overzicht van de resultaten; verder komt de opzet van (b) ter sprake.

2. Oriënterend overzicht van de kostenfactoren en het kostenniveau

Het onderhoud van wegen heeft bij de verschillende wegbeheerders niet een even grote prioriteit, evenmin kunnen alle wegbeheerders beschikken over relatief even grote bedragen voor het wegonderhoud. Zo zullen wegschappen en waterschappen in dit verband doorgaans meer mogelijkheden hebben dan de gemeenten. De beschikbare cijfers zijn dan ook als objectief gegeven voor de - kosten - van - een - verantwoord - onderhoud slechts zeer beperkt bruikbaar.

Het onderhoud is te onderscheiden in een aantal werkzaamheden:

- A. Het in goede conditie houden van de rijbaan;
- B. Het onderhoud van de bermen te weten:
 - a. Het maaien van de bermen;
 - b. Het periodiek frezen van de bermen;
 - c. Het afplaggen van de kantstroken; het dichten van sporen in de bermen;
- C. Verkeerstechnische voorzieningen, zoals plaatsen, verven en reparatie van bebakening, onder andere schrikhekken;
- D. Het maaien en opschonen van de bermsloten;
- E. Het opsnoeien en uitdunnen van de bermbeplanting;
- F. Het bestrijden van gladheid.

2.1. Het onderhoud van onverharde wegen

Het onderhoud van onverharde wegen betreft in hoofdzaak het instandhouden van de rijbaan. De kosten hangen nauw samen met de mate waarin deze wordt stuk gereden. De grootste teruggang treedt op in de herfst als onder natte omstandigheden oogstprodukten moeten worden afgevoerd. Het onderhoud bestaat meestal uit het uitvullen van sporen en kuilen, dat veelvuldig nog in handkracht gebeurt. De laatste tijd neemt het mechanisch onderhoud echter toe. In ernstige gevallen vindt opvulling van de gaten met verhardingsmateriaal plaats (puin, sintels, e.d.).

Het zal duidelijk zijn, dat de relevante factoren voor het niveau van de onderhoudskosten zijn: de kwetsbaarheid tegen stukrijden en de intensiteit van berijden. Deze laatste wordt bij gegeven bouwplan bepaald door de oppervlakte die door het wegvak wordt ontsloten.

Uit enige onderzoeken bij het I.C.W. kwam naar voren dat bij een ontsloten oppervlakte bouwland van 5 respectievelijk 30 ha, de onderhoudskosten van een goede zandweg f 5,- respectievelijk f 15,- per 100 m per jaar, en bij een kwetsbare onverharde weg f 12,- respectievelijk f 35,- per 100 m per jaar bedroegen. Deze cijfers gelden bij uitvoering in handkracht (kosten per manuur gesteld op f 5,-).

2.2. Het onderhoud van verharde wegen

A. O n d e r h o u d r i j b a a n

De kosten van het instandhouden van de verhardingen worden meestal gevormd door het één keer per 4 à 6 jaar aanbrengen van dichtingslagen of door een oppervlakte behandeling. De kosten hiervan bedragen bij een behandeling met 1 kg bitumen of wegenteer en 6 à 8 kg kiezelslag f 0,80 per m². Dit komt voor een plattelandsweg van 3 meter neer op $\frac{3 \times 0,80}{5} = f 0,48$ per m¹ per jaar.

Kostenreparatie vorstschade. In de kleigebieden heeft men in sommige jaren zeer grote uitgaven wegens opdooischade. Het betreft hier meestal wegen met een slechte fundering. Het daartoe uit te voeren onderhoud, zoals het repareren van in de verharding ontstane scheuren en gaten, geschiedt vaak door een eigen onderhoudsdienst. Soms beschikt een dergelijke dienst over een eigen mobiele teerketel. De erbij gebruikte materialen kunnen zijn wegenteer, grindzandasfalt, asfaltbeton, en dergelijke. Over de kosten van dit naar rato

dure onderhoudswerk kunnen nog geen cijfers worden gegeven (bedrag P.M.).

B. H e t o n d e r h o u d v a n d e b e r m e n

- a. Het maaien van de bermen geschiedt verschillend. Sommige beheerders maaien de bermen 2 keer per jaar, anderen daarentegen helemaal niet. Het vroeger veelvuldig voorkomen van verpachting van de bermen aan kleine landbouwbedrijven, komt thans nauwelijks meer voor en vormt dus geen oplossing. In toenemende mate worden thans loonwerkers ingeschakeld. De kosten hiervan waren in enkele gevallen circa f 50,- per km bij aan weerszijden een bermbreedte van 2,50 m. Dit komt overeen met $\frac{f\ 50,-}{5000} = f$ 0,01 per m^2 per één keer maaien. Dit kostencijfer is relatief gunstig ten opzichte van andere maai-activiteiten. Bij een bermbreedte (tweezijdig) van 3 m worden de kosten f 0,06 per m' per jaar.
- b. Het frezen van de bermen. De bermen van de wegen in akkerbouwgebieden geven het verschijnsel van 'opgroeien' van de bermen te zien. Het stof van de aanliggende gronden (winderosie) en resten van wegvervuiling (afvoer bieten, aardappelen, aanvoer mest) komen uiteindelijk hoofdzakelijk op de bermen terecht. Dit euvel kan leiden tot een verslechtering van de oppervlakte-afvoer. In deze gebieden worden de bermen één keer per 4 à 6 jaar gefreesd en gevlakt, waarna overtollige grond wordt verwijderd. Tevens vindt dan meestal reiniging van de bermsloot plaats met een Atlasgrijper. De kosten van het frezen van de bermen kunnen worden gesteld op circa f 0,02 per m' per jaar.
- c. Het egaliseren van de bermen. De kosten van het egaliseren van de bermen en afplaggen van de kantstroken en het dichten van sleuven en dergelijke kunnen globaal worden gesteld op f 0,05 per m' per jaar. Dit cijfer berust op verschillende ramingen.

C. V e r k e e r s t e c h n i s c h e v o o r z i e n i n g e n

Daarnaast zijn er nog verkeerstechnische voorzieningen, zoals verven, bebakening, kleine reparaties en dergelijke. Bepaalde gemeenten hebben hiervoor een kantonnier in dienst, die tevens de onder B.c. genoemde werkzaamheden verricht. Bij een salaris van f 9000,- per jaar en bij een weglengte van 100 km, komen de kosten van deze restwerkzaamheden op f 0,09 minus f 0,05 = f 0,04 per m' per jaar.

1. The first part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

2. The second part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

3. The third part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

4. The fourth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

5. The fifth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

6. The sixth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

7. The seventh part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

8. The eighth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

9. The ninth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

10. The tenth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

11. The eleventh part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

12. The twelfth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

13. The thirteenth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

14. The fourteenth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

15. The fifteenth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

16. The sixteenth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

17. The seventeenth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

18. The eighteenth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

19. The nineteenth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

20. The twentieth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

D. H e t m a a i e n e n o p s c h o n e n v a n d e b e r m s l o t e n

- a. Het maaien. Het maaien en opschonen van de berm sloten geschiedt zeer wisselvallig. Als de berm sloten een duidelijke functie hebben voor de waterafvoer van het gebied, dan vindt regelmatig maaien en opschonen plaats. De vermelde kosten hiervan lopen van f 0,30 per m' weg voor 2 bewerkingen bij kleine sloten tot f 1,- à f 1,50 per m' weg bij grote sloten. Op grond van een systematisch onderzoek naar de kosten van het onderhoud van leidingen (BLJKERK, PIETERS, 1965) kunnen de kosten worden gesteld op f 0,04 per m². Dit komt bij een onderhoud van de helft van een normale berm sloot neer op circa f 0,23 per m' weg.
- b. Het op profiel houden. De kosten van het eerder genoemde herprofielieren van het natte profiel (1 maal in de 5 jaar) kunnen worden gesteld op f 1,- per m' sloot. Dit komt overeen met een jaarlijks gemiddelde van $\frac{2 \times \frac{1}{2} \times 1,-}{5} = f 0,20$ per m' weg per jaar, indien de helft aan de wegbeheerder moet worden toegerekend.

E. O p s n o e i e n e n u i t d u n n e n v a n b e r m b e p l a n t i n g e n

Uit een oogpunt van onderhoud moet aan een vrij open boombeplanting de voorkeur worden gegeven boven een struikbeplanting. Struikbeplantingen in min of meer langgerekte vorm maken de berm sloten minder toegankelijk en bemoeilijken het maaien van de bermen. Het onderhoud richt zich voornamelijk op het vermijden van spruiten of loten die soms tot in de taluds groeien en op het zijdelings inkorten ten behoeve van het vrije profiel. Bij bomen beperkt zich het onderhoud tot snoeien. Deze vorm van beplanting geeft bovendien minder hinder voor de overige onderhoudswerkzaamheden, vooral bij handhaving van een vrije strook vanaf de taluds.

Kostenberekeningen gaven als gemiddelde voor het onderhoud van verschillende bermbeplantingen f 0,30 per m' beplante berm. Als wordt aangenomen dat het wegennet voor circa 50% aan één zijde is beplant zijn de kosten voor onderhoud f 0,15 per m' per jaar.

F. G l a d h e i d s b e s t r i j d i n g

Hoewel gladheidsbestrijding niet tot het technische onderhoud, in de zin

van het instandhouden van het oorspronkelijk dwarsprofiel kan worden gerekend, mag dit desondanks niet onvermeld blijven. Elke winter wordt een deel van de gelden besteed aan werkzaamheden die, hetzij direkt, hetzij indirekt, met gladheidsbestrijding en sneeuwvrij houden van de wegen te maken hebben.

S a m e n v a t t i n g

Indien het onderhoud vrij grondig gebeurt kunnen de jaarlijkse onderhoudskosten voor een plattelandsweg met 3 meter verhardingsbreedte en met aan elke zijde een halve toe te rekenen slootbreedte ongeveer als volgt worden geraamd:

	<u>per m'</u>	<u>in %</u>
A. Onderhoud rijbaan	f 0,48	39
vorstschade	P.M.	
B. Onderhoud bermen	- 0,13	11
a. maaien van de bermen	f 0,06 per m'	
b. frezen van de bermen	f 0,02 per m'	
c. restwerkzaamheden	f 0,05 per m'	
C. Verkeerstechnische voorzieningen: verven, reparaties, en dergelijke	- 0,04	3
D. Onderhoud van de bermsloten	- 0,43	35
a. het maaien	f 0,23 per m'	
b. het op profiel houden	f 0,20 per m'	
E. Onderhoud bermbeplanting	- 0,15	12
F. Gladheidsbestrijding	P.M.	
Totale jaarlijkse onderhoudskosten	<u>f 1,23</u>	<u>100%</u>
	per m' (+ P.M.)	

3. Opzet onderhoudsenquête

De voorgaande cijfers zijn, zoals reeds werd opgemerkt omgeven door een groot aantal vaagheden. Met name een inzicht in de kwaliteit van het onderhoud bij de gegeven bedragen en in de invloed van de werkwijze bij de uitvoering (machines, handkracht) op het economisch resultaat ontbreekt. Hierdoor ontbreekt

ook het inzicht in de mogelijkheden die tot verlaging van de onderhoudskosten kunnen leiden.

Daartoe is een onderhoudsenquête opgezet. Deze gaat uit van een aantal factoren, die op de kosten van invloed kunnen zijn:

1. de ondergrond, te weten; zandgronden, veengronden, zeekleigronden en lössgronden;
2. de wegbreedte; verhardingsbreedte 3 à 4 meter, met wisselende berm breedte;
3. de constructie; a. fundering: paklaagconstructies; slakkenfundering; gestabiliseerde lagen; oude grindlagen; oude macadam- en teerwegen;
b. deklagen: grindzandasfalt, asfaltbeton en penetratiedeklagen met dichtingslagen;
c. enkele klinkerwegen en grindwegen;
4. verkeersfunctie:
overwegend agrarisch verkeer met enig maatschappelijk verkeer, geen dorpsverbindingen;
a. hoeveelheid verkeer;
b. soort verkeer;
5. de uitvoeringstechniek van het onderhoud;
6. overige factoren:
a. grondwaterstand;
b. vorstgevoeligheid;
c. neerslag.

Dit onderzoek neemt een aanvang in 1967.

