

Effectbepaling Stremmingen Prinses Irenesluizen

Juni 2003

Effectbepaling Stremmingen Prinses Irenesluizen

Juni 2003

.....

COLOFON

Opdrachtgever: RWS Directie Utrecht,
in overleg met Koninklijke Schuttevaer

Uitgevoerd door: Piet Nefkens (Nefkens Advies)
Peter Kluytenaar (Serendipity)
Serge Kats (AVV)
Gerard de Winter (AVV)

Uitgegeven door: Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV)

Informatie: S. Kats
Telefoon: 010 2825266
e-mail: s.kats@avv.rws.minvenw.nl

Datum: Juni 2003

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	5
1 Inleiding	8
2 Interviews en metingen	10
2.1 Interviews met de verladers en bevrachtingkantoren	10
2.2 Metingen in Wijk bij Duurstede	11
2.3 Interviews met varende ondernemers en kapiteins	12
2.4 Logistiek	14
2.5 Communicatie	14
2.6 Sociale aspecten	14
3 Gevolgen voor de binnenscheepvaart	15
3.1 Tijdverlies	15
3.1.1 Kosten binnenvaart ten gevolge van langere passagetijden	17
3.1.2 Kosten passagiersvaart ten gevolge van langere passagetijden	18
3.1.3 Frequente passanten	19
3.1.4 Variatie in passagetijden	20
3.2 Efficiencyverlies ten gevolge van beperking aflaaddiepte	21
3.3 Logistiek	22
3.4 Veiligheid	23
3.5 Tijdelijke negatieve modal-shift	23
3.6 Indirect gevolg: permanente negatieve modal-shift	23
3.7 Totale kosten voor de scheepvaart:	24
4 De mogelijke invloed van laag water	25
5 Conclusies en aanbevelingen	27
5.1 Conclusies	27
5.2 Aanbevelingen	28
6 Methodiek voor toekomstig onderzoek	29
Bijlage 1 Tarieven wachttijden per minuut	32
Bijlage 2 Resultaten interviews	33
Bijlage 3 Aandachtspunten tijdens onderzoek en interviews	39

SAMENVATTING

Achtergrond

In de periode maart tot en met oktober 2002 is grootschalig onderhoud uitgevoerd aan de bewegingswerken en elektrotechnische installaties van de Prinses Irenesluizen te Wijk bij Duurstede. De oostelijke duwvaartsluis werd voor 15 weken gestremd en aansluitend de westelijke oude sluis voor 8 weken. In opdracht van de Regionale Directie Utrecht en in overleg met Koninklijke Schuttevaer heeft AVV, in samenwerking met Nefkens Advies en Serendipity, de gevolgen van deze stremmingen voor de binnenscheepvaart in kaart gebracht. Het betreft hierbij onder andere extra wachtkosten voor de vervoerders en extra logistieke kosten voor de verladers. Met meer kennis van de omvang van dergelijke kosten kan op basis van het totaal aan kosten van enerzijds de overheid (onderhoudskosten) en anderzijds de private partijen (gevolgkosten verladers en vervoerders) een betere afweging worden gemaakt met betrekking tot mogelijke uitvoeringsscenario's van dergelijke grootschalige onderhoudswerkzaamheden aan vaarwegen.

Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is het vastleggen van de gevolgen (zowel operationeel als financieel) van de grootschalige onderhoudswerkzaamheden aan de Prinses Irenesluizen voor de binnenscheepvaart en de daarbij betrokken partijen. Met behulp van de hierbij opgedane kennis zal tevens worden vastgelegd aan de hand van welke parameters voor toekomstige grootschalige onderhoudswerkzaamheden een uitvoeringsscenario kan worden gekozen, dat optimaal rekening houdt met de belangen van beheerders en gebruikers van de vaarweg.

Werkzaamheden en aanpak

Voor de aansturing van dit project is een begeleidingsgroep samengesteld bestaande uit vertegenwoordigers van Directie Utrecht, Koninklijke Schuttevaer en AVV.

De (te verwachten) gevolgen voor de binnenscheepvaart in dit rapport zijn op onderstaande wijze onderverdeeld.

Directe gevolgen:

- tijdverlies (door omvaren of extra wachttijd bij sluis)
- efficiencyverlies (aflaadbeperingen door beperkte drempeldiepte oude sluis)
- extra logistieke kosten (t.g.v. (voorkoming) verlate aankomst van de schepen)
- veiligheid (meer kans op aanvaringen door grotere drukte voor de sluisen)
- kosten tijdelijke negatieve modal-shift (omzetverlies binnenscheepvaart, kosten alternatief vervoer)

Indirecte gevolgen:

- kosten permanente negatieve modal-shift. (omzetverlies binnenscheepvaart, hogere kosten verladers)

Het onderzoek heeft voornamelijk bestaan uit de onderstaande werkzaamheden:

- (telefonische) interviews met verladers, bevrachters en rederijen,
- telefonische interviews met varende ondernemers
- waarnemingen en metingen bij de Irenesluizen
- analyse van interviews, waarnemingen en IVS gegevens

Resultaten

Uit gesprekken met onder andere verladers en bevrachters blijkt dat de financiële gevolgen geheel voor rekening van de exploitanten van de schepen zijn gekomen. Verladers en bevrachters zien één en ander als normaal bedrijfsrisico van de binnenvaart. De ontstane gevolgen zijn aanzienlijk, maar verschillen sterk per bedrijf.

Van bovengenoemde gevolgen zijn tijdverlies en efficiencyverlies uitgedrukt in kosten (euro's). Van de overige gevolgen is een kwalitatieve inschatting gegeven.

Tijdverlies

Vastgesteld is dat de wachttijd bij de sluis tijdens de stremmingen met gemiddeld meer dan 20 minuten zijn toegenomen. Lange wachttijden waren geen uitzondering, terwijl er ook extreem lange wachttijden voorgekomen zijn. Onder normale omstandigheden komt een passagetijd van meer dan 200 minuten nauwelijks voor. Tijdens de stremmingen zijn passagetijden van meer dan 400 minuten voorgekomen. Met name voor de grotere schepen, koppelverbanden en duwkonvoeien is de wachttijd, zowel tijdens de eerste als tijdens de tweede stremming in veel gevallen fors opgelopen. Voor duwkonvoeien resulteerde de stremming van de duwvaartsluis in een verdubbeling van de passagetijden doordat de konvoeien in twee keer geschut moesten worden.

Nogal wat schepen passeren de sluisen met een grote regelmaat. Tien schepen passeerden de sluis tijdens de beide stremmingen in totaal 50 keer of meer. Eén schip passeerde zelfs 105 keer. Het zal duidelijk zijn dat regelmatige passanten in absolute zin meer schade lijden dan incidentele passanten. Het eerder genoemde schip (ca. 500 ton) heeft bij die 105 passages in totaal meer dan 24 uur extra wachttijd opgelopen hetgeen betekent dat er in 2002 een reis minder gemaakt zal zijn dan was voorzien.

Gebleken is dat er slechts incidenteel is omgevaren. De gevolggkosten hiervan zijn daarom buiten beschouwing gelaten.

Efficiencyverlies (aflaadbepalingen)

De grotere schepen zijn tijdens de eerste stremming geconfronteerd met vrachtderving, ten gevolge van aflaadbepalingen (tot 3,50 meter diepgang) door de beperkte drempeldiepte van de oude sluis.

In totaal bedragen de gevolggkosten voor de binnenscheepvaart ten gevolge van tijdverlies en aflaadbepalingen circa € 1.700.000; ofwel meer dan € 10.000 per dag.

Hiervan is grofweg 85% tengevolge tijdverlies binnenvaart, 10% ten gevolge van aflaadbepalingen binnenvaart en 5% tengevolge van tijdverlies passagiersvaart.

Het leeuwendeel van de kosten is gedragen door de exploitanten van de schepen. Slechts in enkele gevallen zijn de opdrachtgevers geconfronteerd met hogere vrachtkosten.

Logistieke kosten

De sector heeft het hoge niveau van dienstverlening aan haar klanten kunnen handhaven. Dankzij de inzet van extra personeel, door sneller te varen of door het bedenken van andere creatieve oplossingen kon men in vrijwel alle gevallen aan de verplichtingen voldoen. De kosten van deze maatregelen zijn grotendeels gedragen door de exploitanten van de schepen.

Veiligheid; grotere kans op aanvaringen

Er is niet geconstateerd dat er ten gevolge van de grotere drukte bij de sluisen ten tijde van de stremmingen een grotere kans op schade door aanvaringen bestond.

Tijdelijke negatieve modal-shift

Er is niet geconstateerd dat verladers, ter voorkoming van het eventueel te laat arriveren van voor hen varende schepen, aanvullend vervoer over de weg hebben laten verzorgen.

Indirect gevolg: Permanente negatieve modal-shift

Ten gevolge van de stremmingen bij de Prinses Irenesluizen is geen permanente negatieve modal-shift (naar weg of spoor) opgetreden. Dit is voor het vervoer van massaproducten op dit traject ook niet snel te verwachten. Het risico voor negatieve modal-shift is veel groter bij extra oponthoud bij sluisen waar de pallet- en containervaart veelvuldig gebruik van maakt.

Gevoeligheid voor de waterstand

Er is in beide stremmingsperioden zeer beperkt laag water op de Rijn voorgekomen. Daardoor zijn de gevolgen voor de scheepvaart relatief beperkt gebleven. Immers, bij een lagere waterstand kunnen schepen niet maximaal afladen, waardoor er meer schepen nodig zijn om dezelfde hoeveelheid lading te vervoeren. Deze toename van de scheepsintensiteit in combinatie met een beperkte sluiscapaciteit tijdens een stremming heeft tot gevolg dat eerder het kritische gebied van een sluis zal worden bereikt, waarbij de wachttijden exponentieel zullen toenemen. Met name ten tijde van de tweede stremming heeft dit risico bestaan.

Communicatieaspecten

Aan de hand van de interviews met schippers en rederijen is duidelijk geworden dat de betrokken ondernemers tevreden waren over de manier waarop de stremmingen zijn aangekondigd. Toch waren de stremmingen met name bij de bevrachters niet of nauwelijks bekend. Aan boord was iedere ondernemer en kapitein wel op de hoogte van de stremming. Over de informatievoorziening *tijdens* de stremming was men minder tevreden. Het ontbrak te vaak aan juiste en tijdige informatie. De schippers hebben met name behoefte aan betere informatie over de te verwachten wachttijden. Toen tijdens de tweede stremming ook de sluis in Tiel ten gevolge van werkzaamheden ten behoeve van de Betuwelijn en in verband met een kleine reparatie werd gestremd, werden de betrokken ondernemingen twee maal geconfronteerd met extra wachttijden. De informatievoorziening over deze stremming werd over het algemeen als onvoldoende ervaren.

Overige aspecten voortkomend uit de interviews

In algemene zin werd de duur van de stremmingen, 23 weken, door de geïnterviewde partijen als zeer lang ervaren;

Tijdens de interviews zijn veel vragen gesteld door de respondenten. De sector verwacht van Rijkswaterstaat antwoorden op een aantal gestelde vragen (zie hoofdstuk 2.3).

Belangrijkste aanbevelingen

- Aangezien de gevolggkosten van stremmingen aanzienlijk kunnen zijn, verdient het aanbeveling om bij toekomstige onderhoudswerkzaamheden te onderzoeken of de werkzaamheden volgens verschillende scenario's uitvoerbaar zijn. Indien dit het geval is, kunnen per scenario de kosten van onderhoud en de gevolggkosten voor de binnenscheepvaart in beeld worden gebracht en kan hiermee rekening worden gehouden bij de uiteindelijke keuze van een uitvoeringsscenario. Tevens dient bij deze keuze rekening gehouden te worden met het feit dat meerdere kortdurende stremmingen in het algemeen positiever worden ervaren dan één of twee langdurige stremmingen.
- Houd bij toekomstige werkzaamheden rekening met het risico op tijdelijke of definitieve modal-shift naar de weg. Met name de lijndiensten (containers, palletvervoer en passagiers) zijn zeer kwetsbaar voor lang en vaak onvoorspelbaar extra oponthoud.
- Voer werkzaamheden zoveel mogelijk uit in perioden met een kleine kans op langdurig laag water. De bijbehorende toename van de scheepsintensiteit heeft namelijk tot gevolg dat tijdens de stremming van een sluiskolk eerder de maximale capaciteit van een sluis wordt bereikt, waarbij de wachttijden exponentieel zullen toenemen.
- Draag zorg voor een goede communicatie voor, tijdens en na een stremming. De nu ter beschikking staande ICT-technologie maakt dit goed mogelijk.

1 Inleiding

Rijkswaterstaat Directie Utrecht realiseert zich dat de uitvoering van grootschalig nat onderhoud, naast de onderhoudskosten voor de beheerders ook gevolgkosten voor de binnenscheepvaart en daarbij betrokken partijen met zich meebrengt. Bijvoorbeeld in de vorm van wacht- en omvaarkosten voor de vervoerders en extra logistieke kosten voor de verladers. Met meer kennis van de omvang van dergelijke kosten kan op basis van het totaal aan kosten voor enerzijds overheid (onderhoudskosten) en anderzijds private partijen (gevolgkosten verladers en vervoerders) een betere afweging worden gemaakt met betrekking tot de diverse uitvoeringsalternatieven.

In opdracht van de Regionale Directie Utrecht en in overleg met Koninklijke Schuttevaer heeft AVV, in samenwerking met Nefkens Advies en Serendipity, de gevolgen in kaart gebracht van de onlangs uitgevoerde renovatiewerkzaamheden aan de Irenesluizen in het Amsterdam-Rijnkanaal te Wijk bij Duurstede. In de periode maart tot en met oktober 2002 is grootschalig onderhoud uitgevoerd aan de bewegingswerken en elektrotechnische installaties van de Irenesluizen. De oostelijke duwvaartsluis werd voor 15 weken (11 maart t/m 23 juni) gestremd en de westelijke oude sluis voor 8 weken (19 augustus t/m 13 oktober). Door een inventarisatie van de gevolgen voor de binnenscheepvaart kan kennis worden opgedaan die van grote waarde kan zijn om een beter onderbouwde onderhoudsstrategie op te stellen voor toekomstige onderhoudswerkzaamheden aan vaarwegen.

Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is het vastleggen van de gevolgen (zowel operationeel als financieel) van de grootschalige onderhoudswerkzaamheden aan de Irenesluizen voor de binnenscheepvaart en de daarbij betrokken partijen. Met behulp van de hierbij opgedane kennis zal tevens worden vastgelegd aan de hand van welke parameters voor toekomstige grootschalige onderhoudswerkzaamheden een uitvoeringsscenario kan worden gekozen, dat optimaal rekening houdt met de belangen van beheerders en gebruikers van de vaarweg.

Aanpak werkzaamheden en opbouw rapport

Voor de aansturing van dit project is een begeleidingsgroep samengesteld bestaande uit vertegenwoordigers van Directie Utrecht, Koninklijke Schuttevaer en AVV.

Ten behoeve van het onderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd.

Interviews en metingen; Hoofdstuk 2.

Op aangeven van AVV en vanuit de eigen database van Nefkens Advies zijn een aantal bedrijven (verladers, bevrachtingkantoren, rederijen) geselecteerd die als opdrachtgever of als organisator van het transport over water via Wijk bij Duurstede (Irenesluizen) zijn betrokken. Een groot deel van op de samengestelde lijst vermelde bedrijven is telefonisch of tijdens een bespreking gevraagd naar de gevolgen van de stremmingen voor hun bedrijf.

Op drie werkdagen zijn er bij de Irenesluizen metingen verricht ten behoeve van dit onderzoek. Het doel van deze metingen was het vergelijken van de gegevens in het IVS-90 met de eigen waarnemingen en het verzamelen van een lijst van schepen die gebruik maken van de sluis in Wijk bij Duurstede. Een groot deel van de schepen van bovengenoemde lijst zijn geïnterviewd. De volledige resultaten van deze interviews zijn opgenomen in bijlage 2.

Inventarisatie van de gevolgen voor de binnenvaart; Hoofdstuk 3

In de begeleidingsgroep is een lijst met directe en indirecte gevolgen samengesteld aan de hand waarvan dit onderzoek heeft plaatsgevonden. Zoveel als mogelijk is getracht om deze gevolgen

te kwantificeren en in geld uit te drukken. Bij de kwantificering is voor een belangrijk deel gebruik gemaakt van de IVS-90 gegevens van de Irenesluizen.

Bepaling van de gevoeligheid voor de waterstand ten tijde van de stremming; Hoofdstuk 4
In hoofdstuk 4 is gekeken naar de gevoeligheid van de waterstand op de wachttijden. Laag water resulteert immers vaak in een verhoging van de scheepsintensiteit. Als tegelijkertijd door een stremming de sluiscapaciteit is beperkt, kan bij een toename van het aantal schepen de wachttijd meer dan evenredig toenemen

Formuleren conclusies en aanbevelingen; Hoofdstuk 5

Advies voor toekomstig onderzoek; Hoofdstuk 6
Op basis van de ervaringen uit het verleden en op basis van het voorliggende onderzoek wordt een advies gegeven voor de aanpak van toekomstig onderzoek naar de gevolgen van grootschalig 'nat' onderhoud.

2 Interviews en metingen

2.1 Interviews met de verladers en bevrachtingkantoren

Dit deel van het onderzoek heeft zich toegespitst op de bevrachtingkantoren en rederijen. De verlader of ontvanger van de lading is in veel gevallen niet rechtstreeks betrokken bij de organisatie van het transport. In de meeste gevallen worden de transporten georganiseerd door bevrachtingkantoren of rederijen. Soms zijn deze kantoren nauw gelieerd aan de opdrachtgevers. Ook komt het voor dat particuliere binnenvaartondernemers samenwerken in een samenwerkingsverband en vanuit dat verband optreden als bevrachtingskantoor. Het zand- en grindtransport over water wordt in een aantal gevallen georganiseerd door de verlader of de ontvanger van de lading. Maar ook in deze gevallen worden de werkzaamheden door de afdeling bevrachtingen verzorgd. In dit rapport wordt daarom geen onderscheid gemaakt tussen de verladers en de bevrachtingkantoren of rederijen.

Resultaten:

Te onderscheiden zijn drie groepen:

- Bedrijven die uitsluitend als opdrachtgever optreden
- Bedrijven die schepen huren en/of exploiteren.
- Bevrachtingkantoren die schepen van particuliere ondernemers per reis charteren.

Bedrijven die uitsluitend als opdrachtgever optreden

Deze bedrijven hebben aangegeven niet te weten dat er stremmingen plaats vinden die van invloed zouden kunnen zijn op het verloop van hun transporten. De reden is niet dat het de bedrijven niet interesseert, maar omdat het transport uitbesteed is, is de verlader niet betrokken bij het daadwerkelijke transport. Alleen wanneer een stremming zal leiden tot hogere transportkosten of andere maatregelen, zoals alternatief vervoer, wordt een verlader door de organisator van het transport geïnformeerd over een op handen zijnde stremming. Op zich een logische gedachte, immers, de organisator van het transport heeft het transportcontract gesloten en zal zich houden aan de overeenkomst.

Bedrijven die schepen huren en/of exploiteren

Deze bedrijven zijn geconfronteerd met kosten ontstaan ten gevolge van:

- het per schip minder kunnen vervoeren
- langere passagetijden.

Sommige bedrijven zijn dubbel getroffen doordat er én minder geladen kon worden én de passagetijden langer waren dan normaal.

Tijdens de stremming van de duwvaartsluis konden schepen tot drie meter vijftig diepgang gebruik maken van de sluis. Ten gevolge van deze beperking hebben met name diepe schepen per reis veel lading "achtergelaten" (minder geladen).

Tijdens de eerste stremming was de duwvaartsluis buiten gebruik. Ten gevolge hiervan moesten duwkonvoeien van drie of vier duwbakken in twee keer geschut worden hetgeen veel extra tijd gekost heeft.

Een vierbakskonvooi passeert als volgt de sluis:

- Twee duwbakken worden afgemeerd en losgekoppeld van het konvooi.
- De duwboot schut met de twee overige duwbakken
- De duwbakken worden boven of beneden de sluis afgemeerd
- De duwboot wordt weer terug geschut
- De duwboot koppelt de twee afgemeerde duwbakken weer aan en stelt een nieuw konvooi samen.

- Dit konvooi wordt geschut.
- Het konvooi wordt afgemeerd naast de twee eerder geschutte duwbakken en het oorspronkelijke konvooi wordt weer samengesteld.
- De reis kan vervolgd worden.

Bevrachtingkantoren die schepen van particuliere ondernemers per reis of voor meerdere reizen charteren

Tijdens de interviews is het beeld ontstaan dat deze bedrijven niet echt geïnteresseerd waren in de stremmingen. Men reageerde aanvankelijk heel verbaasd op onze vragen over de gevolgen van de stremmingen. "Is er een stremming?" was een veel gegeven antwoord. Na enige aandrang onzerzijds bleek dat men vaak wel op de hoogte was van de stremmingen maar er niet echt in geïnteresseerd was. Navraag leerde dat de redenering was dat de exploitant van het schip opdraait voor de schade. Immers, oponthoud is een normaal bedrijfsrisico!

Slechts indien er ten gevolge van de stremming hogere vrachtkosten overeen werden gekomen, werden de bevrachtingkantoren geconfronteerd met de financiële gevolgen van de stremmingen. Dit is bij de respondenten niet geconstateerd door het bestaande ruime aanbod aan scheepsruimte. In een situatie van krapte aan scheepsruimte zou dit vermoedelijk wel optreden. Eén respondent gaf aan wel meer vracht te hebben moeten betalen. Een specificatie werd echter niet verstrekt.

Samenvatting van interviews met verladers en bevrachtingkantoren:

In totaal zijn achtenveertig bedrijven benaderd. Zesendertig bedrijven hebben gereageerd. Van deze bedrijven gaven er twee aan, erg veel last ondervonden te hebben van de beperkte diepgang tijdens de eerste stremming. Drie bedrijven gaven aan slechts in beperkte mate hinder te ondervonden te hebben ten gevolge van het extra oponthoud.

Bevrachtingkantoren en rederijen	
Benaderd	48
Ontvangen reacties	36
Schade door beperkte diepgang	6 (forse schade)
Hinder door extra oponthoud	3 (beperkte schade)

2.2 Metingen in Wijk bij Duurstede

Ten einde te kunnen beoordelen of de registratie in het IVS-90 voldoende precies is, is besloten tijdens een drietal dagen ter plekke metingen en registraties te verrichten. Tijdens de metingen zijn onder meer de namen van de gepasseerde schepen genoteerd. Per schip zijn de telefoonnummers opgezocht. Er zijn een aantal waarnemingen verricht. Vastgelegd is onder meer:

- het tijdstip waarop het schip zich aan de sluis meldde voor schutting (het tijdstip is vastgesteld door via een marifoon mee te luisteren)
- het tijdstip waarop het schip de sluis in vaart
- het tijdstip waarop het schip de sluis weer uit vaart
- de kolk die gebruikt wordt (voor zover van toepassing)
- de vaarrichting
- het Europe nummer van het schip (indien leesbaar)
- de tonnage.

Tijdens de stremming van de duwvaartsuis zijn op twee dagen metingen verricht (zie onderstaand verslag).

De eerste meting: 23 april 2002

Tijdens de eerste meting, tijdens de stremming van de duwvaartsluis, was er geen extra aanbod van schepen ten gevolge van de lossing van een "kolenboot". De gemiddelde passagetijd bedroeg op die dag 44 minuten.

De tweede meting: 16 mei 2002

Van grote invloed op het aanbod van schepen bij de sluis in Wijk bij Duurstede is het vervoer van kolen van Amsterdam naar het achterland. De kolen komen per groot zeeschip binnen. Het zeeschip moet zo snel mogelijk gelost worden en de overslag vindt grotendeels rechtstreeks plaats in de binnenvaartschepen. Het tijdelijk opslaan van de lading uit de zeeboot werkt sterk kostenverhogend voor de opdrachtgever van het transport. Daarom ontstaat er vrij kort nadat een zeeschip in Amsterdam kolen lost een fors hoger aanbod van schepen bij de sluis in Wijk. Kort voordat het zeeschip in Amsterdam arriveert ontstaat een groter aanbod van lege schepen die in de richting van Amsterdam varen. Ook tijdens het lossen van het zeeschip is er een hoger aanbod van ledige schepen in de richting van Amsterdam. Een deel van die lege schepen komt uit Duitsland en vaart via Wijk bij Duurstede naar Amsterdam.

Ten einde de invloed van een lossende "kolenboot" tijdens de stremming van de duwvaartsluis te kunnen beoordelen zijn tijdens zo'n periode, op 16 mei 2002, metingen verricht. De gemiddelde passagetijd bedroeg op deze "kolendag" 60 minuten, waarbij met name in de loop van de middag, dankzij het grotere aanbod van grote schepen, de passagetijd toenam.

Tijdens de stremming van de oude kolk zijn op één dag metingen verricht.

De derde meting: 1 oktober 2002

De derde meting is uitgevoerd tijdens de stremming van de andere kolk in Wijk bij Duurstede. De gemiddelde passagetijd bedroeg op deze dag 54 minuten. Het aanbod van schepen was op deze dag niet extra groot ten gevolge van het lossen van een zeeschip met kolen in Amsterdam.

Vergelijking van de resultaten van de metingen met de gegevens uit het IVS-90

De resultaten van de metingen zijn vergeleken met de gegevens uit het IVS-90. De vergelijking heeft aangetoond dat de metingen in veel gevallen tot op de minuut overeenstemmen met de in het IVS vastgelegde gegevens.

2.3 Interviews met varende ondernemers en kapiteins

Tijdens de metingen zijn onder meer de namen en de Europeanummers van de schepen vastgelegd. Deze gegevens zijn handmatig gecompleteerd met de GSM-nummers van de schepen. Uit de samengestelde database is een selectie gemaakt zoals vermeld in Bijlage 2, vraag 2.

Tijdens de interviews zijn de volgende vragen gesteld:

- Wat is het tonnage van uw schip?
- Tot welke categorie behoort uw schip?
- Hoe vaak wordt het sluisencomplex bij Wijk bij Duurstede gemiddeld gepasseerd per jaar of per week?
- Welke lading wordt er meestal vervoerd als via Wijk bij Duurstede wordt gevaren?
- Hoe lang is de wachttijd zonder stremming normaal gesproken gemiddeld?
- Was er sprake van meer wachttijd naar binnen of naar buiten?
- Hoe lang was de wachttijd tijdens de stremming van de grote sluis gemiddeld?
- Wat is de langste tijd dat er gewacht is voor de sluis? Welk dagdeel?
- Hoe bent u op de hoogte gesteld van de op handen zijn de stremmingen?
- Bent u tevreden over die manier?
- Hoe bent u op de hoogte gesteld van de actuele situatie over de stremmingen?
- Vermijdt u het sluisencomplex in Wijk bij Duurstede tijdens de stremmingen?
- Heeft u zelf ideeën voor alternatieve werkwijzen tijdens renovaties van sluisen?

Respons:

- Tijdens de stremming van de duwvaartsluis:
Er zijn 36 respondenten aan boord ondervraagd. De uitkomsten van de enquête is in Bijlage 2 opgenomen.
- Tijdens de tweede stremming: Er zijn 23 respondenten aan boord ondervraagd. Ook deze resultaten zijn verwerkt.

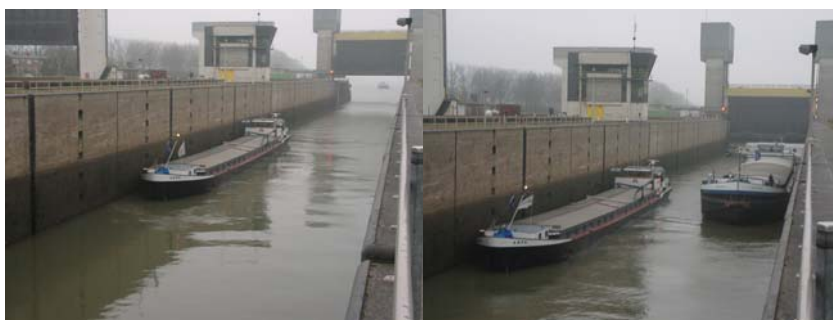
Resultaten:	Bijlage 2, Vraag
• De respondenten varen op schepen die te rangschikken zijn in zo goed als alle laadvermogenklassen.	1
• De respondenten zijn geselecteerd naar vervoerssoort	2 en 4
• Een groot deel van de respondenten passeert meerdere keren per week het sluisencomplex in Wijk bij Duurstede	3
• De respondenten geven aan onder normale omstandigheden geconfronteerd te worden met een wachttijd voor de sluisen van gemiddeld ca. 30 minuten	5
• De wachttijden naar buiten waren langer dan de wachttijden naar binnen	6
• De wachttijden waren aanmerkelijk langer dan onder normale omstandigheden	7 en 8a en 8b
• De communicatie over de op handen zijnde stremming werd als voldoende ervaren	9a en 9b
• De communicatie tijdens de stremming verliep hoofdzakelijk via marifoonkanaal 66	10
• Bij een wachttijd groter dan 2 uur besloten respondenten om te varen	11
• Respondenten hebben ideeën voor alternatieve werkwijzen	12

In Bijlage 2 zijn de verkregen antwoorden uitgewerkt.

Door respondenten gestelde vragen:

Respondenten hebben tijdens de interviews de volgende vragen over het hoe en waarom van de stremming gesteld:

- Waarom duren de stremmingen zo lang?
- Waarom worden de renovaties gepland in één jaar?
- Waarom worden de renovaties niet gepland in de bouwvakvakantie?
- Waarom wordt tegelijkertijd een sluis in Wijk bij Duurstede en een sluis in Tiel buiten gebruik gesteld?
- Waarom wordt tot overmaat van ramp ook de sluis van Driel gestremd?
- Waarom wordt er uitsluitend overdag gerepareerd?
- Wie bepaalt hoe lang er op een schip, dat "veel" later bij de sluis is als de schepen die al in de sluis liggen, gewacht wordt, zodat dat schip nog mee kan schutten? (Zijn er duidelijke richtlijnen voor de sluiswachters?)



toelichting foto's: Het schip dat op de linker foto in de sluis ligt, moet wachten totdat schip nummer 2 (leeg) in de sluis ligt. Schip 2 is in de verte zichtbaar op de linker foto.

2.4 Logistiek

De respondenten hebben allen aangegeven met extra moeite de kwaliteit van hun product, vervoer over water, te hebben kunnen garanderen. Met creativiteit en met behulp van de inzet van extra personeel, langer doorvaren en hogere vaarsnelheden konden de schepen toch op tijd gelost of geladen worden.

2.5 Communicatie

Informatievoorziening voorafgaand aan de stremming

Er is tijdig bekend gemaakt dat de sluisen zouden worden gestremd deelden de respondenten mee. De berichtgeving over de op handen zijnde stremming van de sluis in Tiel tijdens de tweede stremming van de Irenesluis is volgens de respondenten minder goed geweest. Te laat bemerkten dat ook een kolk van de sluis in Tiel gestremd was.

Informatievoorziening tijdens de stremming

De informatievoorziening over de actuele situatie werd over het algemeen als voldoende ervaren.

Op het Amsterdam-Rijnkanaal

Op en rond het Amsterdam-Rijnkanaal verliep de communicatie over het algemeen goed. Het bleek niet altijd bekend te zijn dat de sluis in Tiel gestremd was. Ten gevolge hiervan werden een aantal schepen geconfronteerd met twee maal extra oponthoud.

Buiten het Amsterdam-Rijnkanaal

Respondenten die op grotere afstand wilden weten hoe de stand van zaken naar verwachting zou zijn op het moment dat zij met hun schip in Wijk bij Duurstede zouden aankomen, waren minder tevreden. Een voorbeeld:

Tijdens de uitvaart in Weurt, is informatie over de stremming dringend gewenst. Immers, een schip dat vanaf de Maas naar de Lemmer wil varen kan afhankelijk van de omstandigheden gebruik maken van twee routes, over Amsterdam, of over de Gelderse IJssel. Aan beide routes kleven voor- en nadelen. Tijdens het maken van de keuze dient de schipper te beschikken over actuele informatie over de situatie op dat moment en over een forecast voor het moment waarop zijn schip bij de sluisen, die deels gestremd zijn, zal arriveren. Echter, uitsluitend telefoneren met de betreffende sluisen, bood enige, soms preciezere informatie, over te verwachten wachttijden etc.. De door Rijkswaterstaat per marifoon verstrekte informatie was niet onder alle omstandigheden toereikend.

Derde stremming

Vrij kort nadat de tweede stremming beëindigd was, werd één van de kolken opnieuw gestremd. Deze stremming was in de ogen van een aantal respondenten erg slecht aangekondigd en kwam volkomen onverwacht. De gevolgen van deze stremming zijn niet opgenomen in dit rapport.

2.6 Sociale aspecten

Schippers gaven aan dat ze door de stremming en daardoor de langere wacht -en schuttijden niet altijd in staat waren om op het afgesproken tijdstip op de plaats van bestemming aan te kunnen komen. Bovendien kon soms, ten gevolge van het oponthoud, niet meer geschut worden bij een andere sluis. Te laat arriveren heeft ook gevolgen op het sociale vlak. Omdat de duur van het extra oponthoud niet te voorspellen is, konden ten tijde van de stremmingen afspraken in de privé-sfeer moeilijker worden gemaakt.

3 Gevolgen voor de binnenscheepvaart

De gevolgen voor de binnenscheepvaart zijn voor dit onderzoek als volgt gerangschikt:

Directe gevolgen:

- tijdverlies (door omvaren of extra wachttijd bij sluis)
- efficiencyverlies (aflaadbeperkingen door beperkte drempeldiepte oude sluis)
- extra logistieke kosten (t.g.v. (voorkoming) verlate aankomst van de schepen)
- veiligheid (meer kans op aanvaringen door grote drukte voor de sluisen)
- kosten tijdelijke negatieve modal-shift (omzetverlies binnenscheepvaart, kosten alternatief vervoer)

Indirecte gevolgen:

- kosten permanente negatieve modal-shift. (omzetverlies binnenscheepvaart, hogere kosten verladers)

In dit hoofdstuk worden bovengenoemde gevolgen per paragraaf verder uitgewerkt en daarbij zoveel als mogelijk gekwantificeerd.

3.1 Tijdverlies

Het tijdverlies waarmee de schepen geconfronteerd zijn is tweeledig:

- Tijdverlies dat ontstaat is ten gevolge van omvaren
- Tijdverlies dat ontstaat is door extra wachttijden bij de sluis

Omvaren

Er is slechts sporadisch omgevaren ten tijde van de stremmingen, terwijl dit op grond van de (achteraf) gevonden passagetijden wel zinvol had kunnen zijn. Omvaren heeft slechts zin, indien op het moment dat de route bepaald wordt, bekend is hoe lang er per alternatieve route gevaren zal worden. De huidige informatie over de vermoedelijke passagetijden biedt onvoldoende zekerheid om een goede keuze te maken.

Al het tijdverlies dat is waargenomen is dus ten gevolge van extra wachttijden bij de sluisen

Vaststelling toename passagetijden

De passagetijden per schip, bron IVS-90, van januari 2002 tot en met oktober 2002 zijn verdeeld in drie bestanden, met gegevens over:

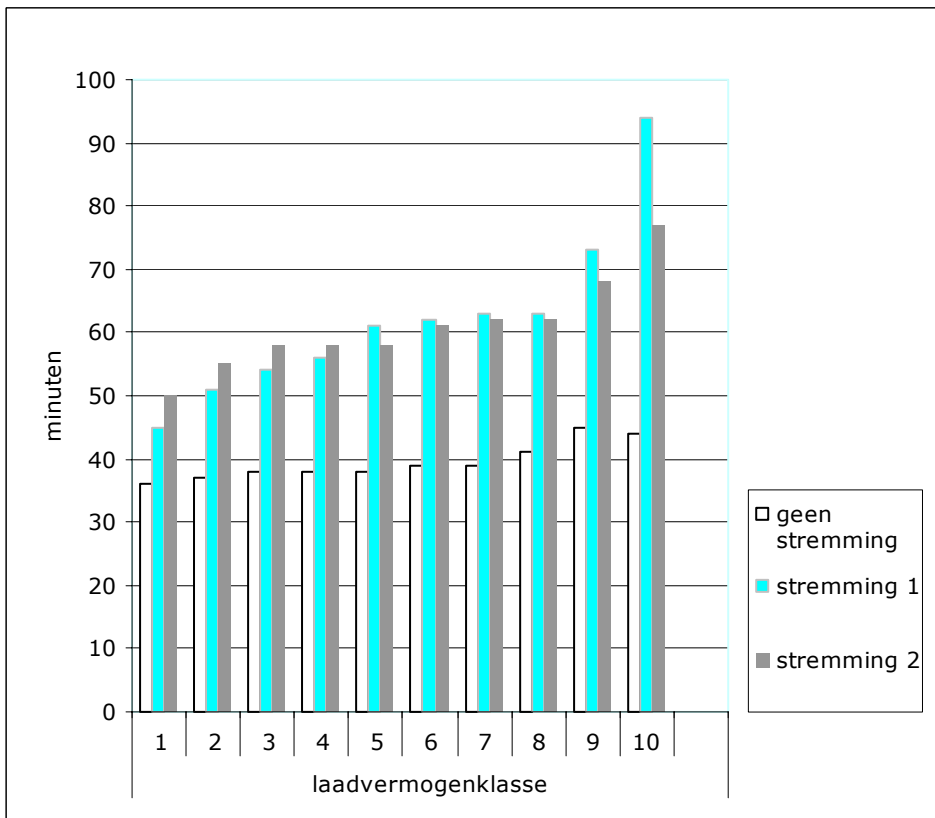
- 1 de periode waarin er geen sprake was van een stremming
- 2 de eerste stremming van 15 weken (11 mrt t/m 23 jun; stremming duwvaartsluis)
- 3 de tweede stremming van 8 weken (19 aug t/m 13 okt; stremming oude sluis)

Per laadvermogenklasse (zie ook bijlage 2, vraag 1) is vastgesteld hoe lang de passagetijd gemiddeld was in de hierboven genoemde perioden.

	AVV-laadvermogenklasse										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	gem.
Zonder stremming											
Totale passagetijd in minuten	36	37	38	38	38	39	39	41	45	44	40
Stremming 1ste periode											
Totale passagetijd in minuten	45	51	54	56	61	62	63	63	73	94	62
Stremming 2de periode											
Totale passagetijd in minuten	50	55	58	58	58	61	62	62	68	77	61

Tabel 3.1a: Overzicht gemiddelde passagetijden per laadvermogenklasse

Onderstaand zijn de gegevens in een grafiek weergegeven



Figuur 3.1b: Overzicht gemiddelde passagetijden per laadvermogenklasse op basis van tabel 3.1a.

Toelichting op de gegevens:

Wanneer er geen stremming is, is er geen groot verschil tussen de passagetijd van een klein schip (klasse 1) en een duwkonvooi (klasse 10), namelijk 8 minuten.

Tijdens de stremming van de duwvaartsluis liep dit verschil op tot 48 minuten.

Tijdens de tweede stremming bleef dit verschil beperkt tot 27 minuten.

De stremming van de duwvaartsluis resulteerde voor grotere schepen in opvallend langere passagetijden. Tijdens de stremming van de andere sluis was het verschil in passagetijd niet zo groot (Tabel 3.1c).

		stremming 1					stremming 2					
		Toename passagetijd per laadvermogenklasse					Toename passagetijd per laadvermogenklasse					
stremming		1	3	5	7	10	stremming	1	3	5	7	10
Geen		36	38	38	39	44	geen	36	38	38	39	44
Eerste		45	51	61	63	94	tweede	50	55	58	58	58
Vershil		9	13	23	24	50	verschil	14	17	20	19	14

Tabel 3.1c: Invloed van stremmingen op passagetijden van schepen uit vier laadvermogenklassen.

3.1.1 Kosten binnenvaart ten gevolge van langere passagetijden

Uit de interviews is gebleken dat de bevrachtingkantoren de kosten van het extra oponthoud bij de sluisen rekenen tot het normale bedrijfsrisico van de exploitanten van de schepen. Rederijen werden wel geconfronteerd met de financiële gevolgen van het extra oponthoud, in ieder geval voor hun eigen schepen of voor die schepen die in daghuur of in een andere huurvorm voor die rederij varen. Uit de tabellen in paragraaf 3.1 blijkt dat de gemiddelde wachttijd per laadvermogenklasse varieert in de stremmingperioden. Ten einde te bepalen hoeveel minuten de schepen extra oponthoud hebben gehad, is de werkelijke passagetijd vergeleken met de gemiddelde passagetijd gemeten in de perioden in 2002 zonder dat er sprake was van een stremming. Voor ieder schip dat tijdens de stremmingperioden gebruik gemaakt heeft van de sluisen is berekend hoeveel extra passagetijd noodzakelijk was. De gemiddelde uitkomst van deze berekening is in minuten weergegeven. De andere parameter die noodzakelijk is om te kunnen berekenen hoe hoog de kosten voor de scheepvaart zijn, is een tarief voor wachttijd per minuut. Het spreekt voor zich dat het tarief per minuut afhankelijk is van het type schip.

Daarnaast speelt de tonnenmaat een belangrijke rol. Een groot schip is vanzelfsprekend duurder dan een klein schip. In april 2002 is door NEA een rapport uitgebracht met de titel: "Berekening actuele kosten per liguur voor verschillende scheepstypen in de binnenvaart". De doelstelling van de uitgevoerde opdracht voor dat rapport was het berekenen van de actuele kosten per liguur voor verschillende binnenvaartschepen, waarbij de kosten afhankelijk zijn gesteld van het laadvermogen en het scheepstype.

Alhoewel de berekening van de kosten per liguur specifiek is gedaan voor de situatie van het liggen op laad- en losplaatsen, d.w.z. niet het liggen voor sluisen of bruggen, zijn de cijfers wel bruikbaar gebleken om het tarief per ligminuut te bepalen. Rekening houdend met de tonnage en met het scheepstype is een tarief per minuut vastgesteld. In bijlage 1 zijn de tarieven gespecificeerd.

In de gebruikte databases is per schip, dat geschut is in Wijk bij Duurstede, een record samengesteld. Per record is, rekening houdend met de tonnage en het scheepstype, berekend wat het wachttarief per minuut is.

Door de extra passagetijd in minuten te vermenigvuldigen met het wachttarief per minuut, is vastgesteld hoe hoog de kosten voor de scheepvaart ten gevolge van de stremmingen zijn. De kosten voor de scheepvaart berekent op basis van de in tabel 3.1a getoonde passagetijd per laadvermogenklasse, geeft het volgende resultaat:

Laadvermogenklasse:											
Stremming 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Totaal
Totaal €	1.497	8.291	50.572	85.298	67.991	80.640	187.019	207.336	151.402	45.789	885.835
Per week €	100	553	3.371	5.687	4.533	5.376	12.470	13.822	10.093	3.053	59.058
Per dag €	14	80	486	820	654	775	1.798	1.994	1456	440	8.517
Stremming 2											
Totaal	554	3.913	26.599	45.219	39.391	49.199	116.311	131.069	63.177	17.986	493.418
Per week €	69	489	3.325	5.652	4.924	6.150	14.539	16.384	7.897	2.248	61.677
Per dag €	10	71	484	822	716	895	2.115	2.383	1.149	327	8.972
totaal stremming 1 + stremming 2											€ 1.379.253

Tabel 3.1.1a: Overzicht kosten per scheepsgrootte, per stremming, per week en per dag

Duur stremming 1: 15 weken ; 104 dagen

Duur stremming 2: 8 weken ; 55 dagen

3.1.2 Kosten passagiersvaart ten gevolge van langere passagetijden

De in paragraaf 3.1.1 genoemde bedragen zijn exclusief de kosten scheepvaart die ontstaan zijn voor de passagiersvaart. Deze sector is vanzelfsprekend ook regelmatig geconfronteerd met extra en vooral onverwacht lang oponthoud. Voor het overgrote deel betreft het schepen die in vaste lijndienst varen tussen bijvoorbeeld Amsterdam en het soms verre achterland. Bestemmingen in Duitsland en langs de Donau zijn zeer geliefd. Precieze kosten per minuut zijn op het moment dat dit rapport samengesteld wordt niet bekend. Navraag heeft tot nu toe geen duidelijk beeld opgeleverd. Wel is door een respondent een indicatie kostprijs per minuut van € 12,00 genoemd.

De kleinere passagiersschepen worden naar verwachting gebruikt in dagvaart en beschikken veelal niet over hotelfaciliteiten. De kostprijs per dag is vanzelfsprekend lager. Maar de schepen worden niet in continudienst geëxploiteerd. Ten einde met deze beperkte gegevens te kunnen berekenen hoe hoog de kosten voor deze sector zijn, wordt het hierboven genoemde tarief per minuut in de berekening gebruikt. Een vergelijking met de daghuurkosten van deze schepen lijkt deze aanname te rechtvaardigen.

Voorbehoud

Dit tarief per minuut is gebaseerd op een indicatietarief van een goede rederij. Vanzelfsprekend kan het werkelijke tarief per minuut veel hoger liggen. Zeker omdat er ten gevolge van onverwacht oponthoud extra kosten ontstaan doordat het vaarschema niet kan worden aangehouden en passagiers niet op tijd aan hun excursies kunnen beginnen. Erger is het nog indien er ten gevolge van extra en onverwacht oponthoud aansluitingen met vliegtuigen worden gemist. In die gevallen draagt de rederij de kosten van het omboeken en van eventuele hotelaccommodatie. Ook de claims van de passagiers zijn voor rekening van de rederij. De daghuurschepen missen omzet, zeker indien er ten gevolge van stremmingen slechts één dagdeel kan worden verhuurd tegenover normaal twee of drie. Deze omzetsderving is niet opgenomen in de berekening.

Eerste stremmingperiode:

Tijdens de eerste stremmingperiode passeerden 383 passagiersschepen de sluis in Wijk bij Duurstede. De gemiddelde totale passagetijd bedroeg 54 in plaats van 40 minuten. Gemiddeld is 14 minuten langer gewacht dan de gemiddelde passagetijd (40 minuten) wanneer er geen stremmingen zijn. Bij deze berekening van de gemiddelde wachttijd is geen rekening gehouden met de afmetingen van de passagiersschepen.

313 keer passeerden passagiersschepen met een lengte groter of gelijk aan 70 m de sluis tijdens deze periode.

Berekening:

Aantal schepen	extra wachttijd per schip	totaal minuten	kosten € p. min.	schade €
383	14	5362	12,00	64.344

Tweede stremmingperiode:

Tijdens de tweede stremming passeerden 154 passagiersschepen de sluis in Wijk bij Duurstede. De gemiddelde totale passagetijd bedroeg 56 minuten. Deze schepen hebben gemiddeld 16 minuten langer gewacht dan normaal.

112 keer passeerden passagiersschepen met een lengte groter of gelijk aan 70 m de sluis tijdens deze periode.

Berekening:

Aantal schepen	extra wachttijd per schip	totaal minuten	kosten € p. min.	schade €
154	16	2464	12,00	29.568

Totaal kosten passagiersschepen

Het totale bedrag berekend over de twee stremmingsperioden bedraagt **€ 93.912,00**.

3.1.3 Frequente passanten

De sluisen in Wijk bij Duurstede worden erg vaak door dezelfde schepen gebruikt. Vaak passeren schepen op één dag twee keer de sluisen. Het voert te ver om per schip te berekenen hoeveel extra tijd de stremming gekost heeft.

Ten einde een beeld te schetsen van de mate waarin sommige ondernemers getroffen zijn door de stremming, zijn in tabel 3.1.3a per stremmingperiode, de schepen weergegeven die het grootste aantal keren tijdens de stremmingperioden gebruik gemaakt hebben van de sluis. Sommige schepen behoren in beide stremmingperioden tot de "top tien". Een aantal schepen staat op een gedeelde plaats. De ter beschikking staande database was anoniem, schepen waren niet herkenbaar aan de naam of aan het z.g. Europeummer. De combinatie van de tonnenmaat, lengte en breedte vormt een nagenoeg unieke combinatie. Onderstaande tabel is samengesteld aan de hand van deze sleutel.

laadvermogenklasse	aantal passages eerste stremming	aantal passages tweede stremming	totaal passages
3	60	45	105
5	61		61
4	57		57
4	57	23	80
3	54		54
8	54		54
8	53		53
5	52	27	79
6	52		52
3	49		49
4	49		49
4	46		46
8	46	30	76
3	43		43
7	43		43
5		37	37
5		29	29
7		28	28
7		27	27
6		26	26
7		26	26
4		24	24
7		23	23
9		23	23

Tabel 3.1.3a: Tabel "meest getroffen" schepen.

Schepen die twee maal in de "top tien" voorkomen:

In tabel 3.1.3a komen vier schepen voor, die zowel in de eerste stremmingperiode als in de tweede periode het grootste aantal keren de sluis gepasseerd hebben. De exploitanten van deze schepen zijn geconfronteerd met erg veel extra oponthoud. Het is ondoenlijk om voor ieder schip te berekenen wat de individuele schade is. Tabel 3.1.3b geeft aan welke kosten door deze vier individuele ondernemingen zijn gedragen. Gezien de hoogte van de huidige vrachten hebben deze ondernemingen minimaal de bruto opbrengst van één reis ten gevolge van de stremmingen gemist.

schip grootte ca:	aantal passages stremming 1	aantal passages stremming 2	gemiddelde passagetijd stremming 1	gemiddelde passagetijd stremming 2	totaal passages	totaal extra passagetijd minuten	kosten p.min. €	totaal €
500 ton 50x6.60	60	45	53	55	105	900+765= 1665	0,60	999
550 ton 50x6,54	49	26	52	53	75	686+390= 1076	0,73	785
900 ton 74x7,20	52	27	50	58	79	624+540= 1166	0,89	1.038
3000 ton 110x11,49	46	30	58	71	76	782+900= 1682	2,25	3.785

Tabel 3.1.3b Kosten per schip ten gevolge van extra ophoud voor de vier schepen met de hoogste passagefrequentie.

3.1.4 Variatie in passagetijden

De respondenten aan boord gaven allen duidelijk aan dat de wachttijden in een aantal gevallen erg lang geworden zijn. De door respondenten genoemde passagetijden (zie bijlage 2, vraag 7) stemmen overeen met de gegevens die vastgelegd zijn in het IVS-90 en met de metingen die verricht zijn. Tabel 3.1.4a geeft per tijdsduurklasse het percentage schepen aan, dat binnen de benoemde tijdsduurklasse de sluis passeert. De gegevens die gelden ten tijde van de stremmingen zijn vergeleken met de gegevens die gemiddeld gelden in 2002 wanneer beide kolken in gebruik zijn.

passages in % per tijdsklasse				
minuten		zonder	stremming	stremming
van	tot	stremming	1	2
2	20	8,13	4,22	3,66
21	40	51,67	29,47	29,07
41	60	34,85	31,31	32,83
61	80	3,85	16,43	15,25
81	100	0,79	8,05	7,72
101	120	0,32	4,08	4,36
121	140	0,13	2,29	2,80
141	160	0,11	1,47	1,59
161	180	0,06	1,01	1,07
181	200	0,07	0,57	0,54
201	220	0,00	0,50	0,44
221	240	0,01	0,32	0,25
241	260	0,01	0,08	0,21
261	280	0,00	0,12	0,07
281	300	0,00	0,03	0,02
301	320	0,00	0,02	0,03
321	340	0,00	0,02	0,05
341	360	0,00	0,00	0,02
361	380	0,00	0,00	0,00
381	400	0,00	0,01	0,00
401	420	0,00	0,00	0,00
421	440	0,00	0,00	0,02
		100,00	100,00	100,00

Tabel 3.1.4a: Passanten in procenten verdeeld per "passagetijd klasse"

Onder normale omstandigheden komt een passagetijd van meer dan 200 minuten hoogst zelden voor. Tijdens de stremming kwam een langere passagetijd dan 200 minuten vaker voor. In tabel 3.1.4b is weergegeven bij welke tonnages deze langere passagetijden voorgekomen zijn.

Type schip (tonnage)	Aantal stremming 1	Aantal stremming 2
0-500	1	1
501-1000	8	13
1001-1500	31	19
1501-2000	22	13
2001-2500	9	3
>2500	14	6
Duwkonvooien/koppelverbanden	29	11
Passagiersschepen	4	1
	118	67

Tabel 3.1.4b: Verdeling naar scheepsgrootte van de schepen met een passagetijd >200 minuten.

3.2 Efficiëncyverlies ten gevolge van beperking aflaaddiepte

Tijdens de eerste stremming (stremming duwvaartsluis) konden schepen met maximaal 3.50 m. diepgang gebruik maken van de sluis. De kosten die ontstaan zijn, zijn slechts bij benadering vast te stellen, omdat niet alle gepasseerde schepen benaderd zijn. De IVS gegevens bieden geen inzicht in de niet geladen tonnen per reis. Een vergelijking tussen het maximum laadvermogen van de schepen en de werkelijk vervoerde tonnen kan inzicht geven aan die schepen die wel dieper kunnen laden dan 3,50 m., maar tijdens de stremming minder tonnen geladen hebben. Maar, het niet afladen tot maximale diepgang kan meerdere oorzaken hebben. Zo kan de aflaaddiepte per bestemming variëren en kan het voorkomen dat om een andere reden een schip niet geheel wordt afgeladen, bijvoorbeeld omdat een partij die geladen moet worden kleiner is dan het maximum laadvermogen. Kortom, bestudering van voorhanden zijnde cijfermateriaal biedt geen inzicht. Daarom is aan een aantal rederijen gevraagd of men wel beschikt over dat inzicht. Niet alle rederijen waren bereid om gegevens te verstrekken. De redenen waren verschillend. Zo meldde een rederij nog geen inzicht te hebben in de werkelijke kosten en een andere rederij stelde, dat men overwoog om een claim in te dienen bij Rijkswaterstaat en daarom geen cijfers wilde verstrekken! Eén bedrijf gaf aan € 37.000,00 schade te hebben geleden ten gevolge van de vermindering van de diepgang. Een duwvaartrederij heeft zeer precies becijferd hoeveel schade er geleden is. Ook in dit geval bedraagt de schade ca € 35.000,00 ten gevolge van het minder diep kunnen afladen van de duwbakken. Slechts enkele respondenten aan boord hebben aangegeven schade ondervonden te hebben ten gevolge van de beperking van de diepgang. Het geringe aantal grote en dus vaak diepe schepen dat benaderd is tijdens het onderzoek, is een mogelijke verklaring voor deze constatering.

Berekening vrachtderving door minder diep afladen

De grotere schepen zijn geconfronteerd met derving van vracht ten gevolge van het niet volledig kunnen laden van de schepen. Tijdens de stremming van de duwvaartsluis zijn er 144 duwkonvooien en grote schepen gepasseerd met een diepgang van 3,50 m. Wanneer al deze schepen normaal af hadden kunnen laden was er ca. 600 ton per schip meer vervoerd, hetgeen resulteert in een verminderd vervoerd volume van circa 91.000 ton hetgeen resulteert bij een geschatte vracht van € 2,00 per ton in een verminderde vrachtopbrengst van € 182.000. Aangezien ten tijde van de stremmingen er nauwelijks extreem lage waterstanden zijn geweest, is er in de berekening geen rekening gehouden met de mogelijkheid dat schepen vanwege laag water sowieso al lading hebben moeten achterlaten. Voor berekening zie onderstaande tabel.

AVV-laadvermogenklasse	Aantal ton	vracht p.ton (€)	totaal vracht (€)
8	9.000	2,00	18.000
9	47.000	2,00	94.000
10	35.000	2,00	70.000
Totaal	91.000		182.000

Tabel 3.2: Overzicht minder vervoerde lading per laadvermogenklasse. Deze berekening is gebaseerd op de volgende som: Achtergelaten tonnen = totaal laadvermogen -/- vervoerd gewicht (uitkomst in tonnen).

3.3 Logistiek

De binnenvaart staat bekend als uiterst betrouwbaar en de goederen onderweg maken deel uit van het productieproces van de ontvangers van de lading. Right on time is een voorwaarde. De stremmingen waren er de oorzaak van dat het onmogelijk was om de precieze aankomsttijd aan te geven. Op zich vervelend en nadelig voor het product binnenvaart. Tijdens de interviews is vastgesteld dat voorkomen is dat de verladings en de ontvangers erg veel hinder hebben ondervonden van de gevolgen van de stremmingen. De betrokken schepen hebben hun vaarschema's dusdanig aangepast dat de overeengekomen aankomsttijden toch gehaald konden worden. Varen met een hogere snelheid, langer doorvaren en de inzet van extra personeel was vaak noodzakelijk. Maar, varen met een hogere snelheid leidt tot een sterke stijging van het brandstofverbruik, waarbij de snelheid niet evenredig toeneemt met het verbruik. Daarom is veelal niet gekozen voor het varen met een hogere snelheid maar heeft het oponthoud geresulteerd in langere werktijden, zie ook tabel 3.3. Vanzelfsprekend worden allerlei overwegingen gemaakt om een goed besluit te kunnen nemen.

- Welke afstand moet er nog gevaren worden?
- Maakt de bestemming van de reis tegen de stroom in varen noodzakelijk?
- Hoe diep ligt het schip?
- Kan de opgegeven E.T.A. nog gehaald worden?

Het voert te ver om al deze punten nader uit te werken.

Ter illustratie een voorbeeld:

Een schip in de opvaart moet nog 10 uur, op maatschappelijk verantwoorde snelheid, varen van Wijk bij Duurstede naar de bestemming. Er ontstaat een niet voorzien extra oponthoud ten gevolge van de stremming van één uur.

De scheepsgegevens zijn:

laadvermogen 850 ton,

motorvermogen 650 pk;

(tarief gasolie € 300,00 p. 1000 liter)

In onderstaande tabel is berekend welke meerkosten de ondernemer maakt door op vol vermogen te gaan varen ten einde de geplande E.T.A. te kunnen halen:

	km/uur	verbruik p. uur in liters	verbruik per uur in €
Snelheid opvaart bij vol vermogen	9	130	39,00
Snelheid opvaart bij 60 % motorvermogen	8	80	24,00
stel oponthoud 1 uur, in te halen 8 km			
	km	vaartijd bij 60% motorvermogen	bedrag verbruik over vaartijd in €
na stremming te varen afstand	80	10 uur	240,00
		vaartijd bij 100% motorvermogen	
na stremming te varen afstand	80	9 uur	351,00
Hogere brandstofkosten			111,00
duur extra oponthoud = 1 uur, kosten per minuut :€ 0,73 (zie Bijlage 1)			43,80

Tabel 3.3: Rekenvoorbeeld: verhoging brandstofverbruik t.o.v uurkosten vertraging

Uit bovenstaand voorbeeld blijkt dat de kosten voor de extra brandstof aanzienlijk zijn en hoger zijn dan de kosten ten gevolge van het extra oponthoud.

Uit de interviews is gebleken dat er ook indirecte gevolgen zijn van de toegenomen passagetijden. Te laat arriveren op de losplaats resulteert soms in het niet tijdig gelost worden van het schip, waardoor de volgende reis niet conform de afspraken kan worden uitgevoerd. Deze gevolgen zijn niet betrokken in dit onderzoek.

3.4 Veiligheid

Uit de interviews is niet gebleken dat er meer materiele schade is geleden tijdens de stremmingen dan in een periode waarin er geen extra oponthoud is. Iedere kapitein heeft rekening gehouden met de grotere drukte bij de sluisen en heeft daarmee extra aanvaringen kunnen voorkomen.

3.5 Tijdelijke negatieve modal-shift

Met een tijdelijke negatieve modal shift wordt bedoeld het tijdelijk vervoer via een andere modaliteit (meestal wegvervoer) om per direct de schadelijke gevolgen van de extra wachttijden, verlate aankomsten of extra kosten op te kunnen vangen.

Uit antwoorden van de geïnterviewden is gebleken dat er ten gevolge van het extra oponthoud bij de sluisen in Wijk bij Duurstede geen goederen tijdelijk met een andere modaliteit dan de binnenvaart zijn vervoerd. Verladings hebben hiervoor dus ook geen extra kosten hoeven maken.

3.6 Indirect gevolg: permanente negatieve modal-shift

Stremmingen kunnen tot gevolg hebben dat de nu moeizaam tot stand gekomen modal-shift ten voordele van de binnenvaart weer omgekeerd wordt in een voor de binnenvaart negatieve modal-shift. Dit gaat veelal gepaard met verhoogde kosten voor de verladers en mogelijk ook met negatieve maatschappelijke effecten (bijvoorbeeld meer geluidshinder en congestie bij het verplaatsen van het vervoer naar de weg). Voor zover bekend is een permanente negatieve modal-shift, ten gevolge van een negatieve bijdrage van de extra overlast aan het serviceniveau en het imago van het vaarwegnetwerk, niet voorgekomen. Wel is door de referenten gewezen op de gevaren van een negatieve modal-shift. De gevoeligheid hiervoor verschilt immers per marktsector:

Bulkvervoer

Het is niet te verwachten dat ten gevolge van een stremming van één van de sluiskolken van een sluis als de Irenesluizen, een negatieve modal-shift voor het massagoed plaats zal vinden. Voor massagoed biedt spoor of wegvervoer op het traject waarin de Irenesluizen liggen geen goed alternatief. Bovendien vereist een (negatieve) modal-shift forse veranderingen in de logistiek. Wanneer echter een sluis bestaande uit één kolk gedurende lange tijd gestremd wordt en er geen gebruik gemaakt kan worden van een alternatieve route, kan er wel een negatieve modal-shift voor massagoederen plaats vinden. En een tijdelijke modal-shift leidt over het algemeen tot een definitieve modal-shift.

Containervervoer

Bij het containervervoer is het risico op negatieve modal-shift, zeker voor reizen op relatief korte afstanden, groot. De tarieven staan dusdanig onder druk dat stremmingen voor relatief korte afstanden desastreus kunnen zijn voor de continuïteit van een container-lijndienst.

Palletvervoer

Het in opkomst zijnde palletvervoer, waarbij op palletniveau bestelde goederen just in time bij de ontvanger moeten zijn, is zeer gevoelig voor onverwacht en extra oponthoud. Deze lading is echt een onderdeel van een keten, een keten die onlosmakelijk met elkaar verbonden is. Goederen die overdag bijvoorbeeld in Den Bosch geladen worden moeten op een vast tijdstip op de losplaats aan kunnen komen om daar direct op gereed staande vrachtwagen geladen te worden. Natuurlijk is het vaarschema dusdanig opgesteld dat er wat extra tijd beschikbaar is. Extra wachttijden van twee uur en meer kunnen echter leiden tot stagnerende aanvoer bij distributiecentra met als uiteindelijk resultaat: lege schappen in de supermarkt. Vanzelfsprekend zal de vervoerder dit risico niet nemen en per as het vervoer verzorgen. Een negatieve modal-shift is het gevolg.

3.7 Totale kosten voor de scheepvaart:

Het totaal van de in geld uit te drukken gevolgen voor de scheepvaart bedraagt ca. € 1.7 milj. euro (zie tabel 3.7). De totale kosten voor de scheepvaart zullen in de praktijk dus *minimaal* € 1.7 milj. bedragen.

	Effect		bedrag
3.1.	Tijdverlies	Omvaren extra wachttijd binnenvaartschepen extra wachttijd passagiersschepen binnenvaartschepen	€ 0
			€ 1.379.253
			€ 93.912
			€ 182.000
3.2	vrachtderving		
3.3	logistieke effecten		€ 0
3.4	Veiligheid		€ 0
3.5	Tijdelijke negatieve modal-shift		
3.6	permanente negatieve modal-shift		€ 0
3.7	Totaal		€ 1.655.165
	kosten scheepvaart per week (23 weken stremming)		€ 71.964
	kosten scheepvaart per dag (159 dagen stremming)		€ 10.410

Tabel 3.7: Totale kosten voor de scheepvaart

4 De mogelijke invloed van laag water

Laag water op de Rijn en haar zijrivieren leidt ertoe dat schepen minder lading kunnen vervoeren dan waarvoor zij gebouwd zijn. Hierdoor zullen er meer schepen ingezet moeten worden om hetzelfde aanbod aan lading te kunnen verwerken. Deze toename in aantal passages heeft tot gevolg dat bij stremming van 1 sluiskolk nu eerder de kritische intensiteit wordt bereikt, waarboven de wachttijden exponentieel zullen toenemen.

De mate waarin lading moet worden achtergelaten wordt bepaald door twee belangrijke zaken, de bestemming en de diepgang van het schip in afgeladen toestand. Voor bestemmingen op de Rijn en haar zijrivieren zijn een aantal vaargebieden naar aflaaddiepte te onderscheiden:

- Boven-Rijn, bestemmingen zuidelijker dan Mannheim
- Bestemmingen tussen Koblenz en Keulen
- Bestemmingen tussen Keulen en Duisburg
- Bestemmingen tot en met Duisburg.

De vaart naar bestemmingen aan de Donau heeft vanzelfsprekend ook te maken met de beperkingen die laag water met zich meebrengt. Ook hier speelt de bestemming een rol. Het komt regelmatig voor dat een schip dieper kan varen op de Rijn, de Main en het Main-Donaukanaal dan op de Donau. De waterstanden op de Rijn zijn in dat geval minder relevant. De aflaaddiepte van een schip is in de loop der tijd toegenomen. In de jaren zeventig werden schepen vaak gebouwd met een diepgang van maximaal 280 cm. Zeker als de schepen werden gebouwd voor de Rijnvaart. Veel van de recent gebouwde nieuwbouwschepen zijn echter veel dieper gebouwd; diepgangen van 360 cm tot en met 400 cm komen steeds vaker voor. Een uitzondering vormen de beunschepen, deze waren altijd al dieper dan 280 cm omdat hun vaargebied een geringe diepgang niet noodzakelijk maakte. Dankzij de sanering komen zogenaamde "vlotte", oudere, schepen niet veel meer voor. Een vallende rivier leidt daardoor eerder dan vroeger tot het niet optimaal kunnen benutten van de vloot. De invloed van laag water op de vraag naar schepen is zeer divers. Omdat de binnenvaart een betrouwbaar product levert, met vaste aankomsttijden, zijn er steeds minder grondstoffen op een productielocatie op voorraad. Was het in vroeger tijden mogelijk om de te vervoeren lading zo lang mogelijk vast te houden in afwachting van lagere vrachten, tegenwoordig dient de lading direct naar het achterland vervoerd te worden. Wanneer men verwacht dat het water laag blijft zal de vraag naar schepen vrij snel toenemen. De vracht per ton zal stijgen nadat de overcapaciteit benut is. Maar de schepen vervoeren minder tonnen; de omzet per schip stijgt daarom wanneer er echt schaarste aan scheepsruimte ontstaat.

Om een beeld te kunnen schetsen van de toename van het aantal te schutten schepen is de situatie van 19 en 20 augustus 2002 vergeleken met de situatie die zou zijn ontstaan wanneer de waterstanden het niveau hadden gehad van de corresponderende datum in 1998. In 1998 was er wel sprake van zeer laag water.

Per op 19 en 20 augustus geschut schip is berekend hoeveel ton lading het schip minder zou kunnen laden ten gevolge van de waterstanden. Rekening is gehouden met:

- de bestemming en de maximum aflaaddiepte waarmee de bestemming bereikt kan worden. Schepen die in Duisburg moeten laden of lossen kunnen dieper afladen dan schepen die op weg zijn naar de Bovenrijn.
- de scheepsgrootte en het berekende laadvermogen per cm inzinking

Per schip is bepaald hoeveel ton lading er niet geladen is en hoeveel schepen er vervolgens betrokken zijn bij het vervoer van die achter gelaten lading. Deze toename is in de tabel te vinden bij 'verwachte toename per scheepsklasse', waarbij de gemiddelde toename (%) van het

scheepsaanbod over beide dagen is bepaald. Dit gemiddelde % is vervolgens bij het aanbod van de intensiteiten ten tijde van de stremmingen in 2002 opgeteld. Met behulp van het simulatiemodel SIVAK is berekend dat de gemiddelde passagetijd bij deze waterstand en dit aanbod van schepen met 26 minuten zou zijn toegenomen.

In onderstaande tabel zijn de uitkomsten van de berekeningen opgenomen.

AVV-Scheepsklasse	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	totaal
Gemiddeld aantal passages op maandag 19 aug en dinsdag 20 aug 2002	1	2	14	20	14	15	28	20	5	1	120
verwachte toename bij (lage) waterstand van 19 en 20 aug 1998	0%				11%	18%	30%	53%	60%	39%	
verwachte passages bij lage waterstand van 19 en 20 aug 1998	1	2	14	20	15	18	36	32	8	1	147
toename passagetijd tengevolge van veranderd scheepsaanbod (SIVAK): 26 minuten											

Tabel 4a: Invloed laag water op het aanbod van schepen.

Een voorbeeld uit de tabel toegelicht:

Op 20 augustus passeerden 5 schepen uit klasse 9 de sluis. Bij laag water zouden voor het vervoer van dezelfde hoeveelheid lading 9 schepen de sluis gepasseerd hebben.

Indien er sprake zou zijn geweest van een langdurige periode van laag water tijdens de stremmingen zouden de wachtkosten fors zijn toegenomen. De in tabel 4.1a berekende gemiddelde toename van de passagetijd van 26 minuten resulteert in onderstaande uitkomsten.

stremming	gemiddelde passagetijd (min.)		toename (minuten)	kosten in € bij	
	"normaal" water	"laag water"		"normaal water"	"laag water"
1	22	48	26	885.835	1.822.537
2	21	47	26	494.418	1.250.878
1+ 2				1.379.253	3.073.415
Kostenverschil bij 'laag water' tijdens de gehele stremmingsperiode: € 1.700.000					
Kostenverschil bij 'laag water' gedurende 1 week: € 73.000					

tabel 4b: Mogelijke toename kosten ten gevolge van laag water.

Gemeld moet worden dat deze berekening de meest negatieve toestand weergeeft en bedoeld is om een bandbreedte aan te geven tussen een situatie met een 'normale' waterstand (ten tijde van de stremmingen) en een (extrem) ongunstige situatie (zoals die zou zijn geweest als het lage water van 19 en 20 augustus 1998 lange tijd zou hebben aangehouden).

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Er is vastgesteld dat:

- De binnenscheepvaart tijdverlies heeft geleden ten gevolge van extra wachttijd bij de sluis, de totale passagetijd per schip is fors toegenomen;
- Er tijdens de eerste stremming vrachtderving is ontstaan door het niet volledig af kunnen laden van de schepen door de beperkte drempeldiepte van de oude sluis;
- De logistieke effecten door extra hoge inspanning van de scheepvaart beperkt zijn gebleven en dienstverlening op niveau gebleven is;
- Er tijdens de stremmingen geen hogere veiligheidsrisico bij de sluisen is ontstaan;
- Er geen tijdelijke of definitieve negatieve modal-shift is opgetreden;
- De voor de scheepvaart ten gevolge van de stremming ontstane kosten ten gevolge van tijdverlies en vrachtderving bedragen circa € 1.700.000 ; hetgeen resulteert in ruim € 10.000 per dag. Het leeuwendeel van de kosten is gedragen door de exploitanten van de schepen.

Met name ten tijde van de tweede stremming heeft het risico op nog langere passagetijden bestaan. Ten gevolge van langdurig laag water zouden de passagetijden, in vergelijking met de nu tijdens de stremming opgetreden passagetijden, fors zijn toe genomen.

Tijdens de stremming was de informatievoorziening overwegend goed te noemen, zeker voor schepen die informatie opgevraagd hebben aan Verkeersposten en sluisen in het Amsterdam Rijnkanaal. Op afstand, bijvoorbeeld bij andere sluisen, was het verkrijgen van juiste en tijdige informatie minder gemakkelijk of onmogelijk.

De duur van de stremmingen, 23 weken, is als zeer lang ervaren. Onverwacht oponthoud waarvan de duur niet te voorspellen is leidt tot ongewenste aanpassingen van de opgestelde plannings. Vaak is overwerk het directe gevolg. Afspraken in de privé-sfeer konden daarom vaak niet gemaakt worden of worden nagekomen.

5.2 Aanbevelingen

- Aangezien de gevolggkosten van stremmingen aanzienlijk kunnen zijn, verdient het aanbeveling om bij toekomstige onderhoudswerkzaamheden te onderzoeken of de werkzaamheden volgens verschillende scenario's uitvoerbaar zijn. Indien dit het geval is, kunnen per scenario de kosten van de onderhoudswerkzaamheden en de gevolggkosten voor de binnenscheepvaart in beeld worden gebracht. Bij de uiteindelijke keuze van een uitvoeringsscenario dient vervolgens rekening gehouden te worden met het feit dat meerdere kortdurende stremmingen in het algemeen positiever worden ervaren dan één of twee langdurige stremmingen.
- Houd bij toekomstige werkzaamheden rekening met het risico op tijdelijke of definitieve modal-shift naar de weg. Met name de lijndiensten (containers, palletvervoer en passagiers) zijn zeer kwetsbaar voor lang en vaak onvoorspelbaar extra oponthoud.
- Voer werkzaamheden zoveel mogelijk uit in perioden met een kleine kans op langdurig laag water. De bijbehorende toename van de scheepsintensiteit heeft namelijk tot gevolg dat tijdens de stremming van een sluiskolk eerder het kritische gebied van een sluis wordt bereikt, waarbij de wachttijden exponentieel zullen toenemen.
- Langdurige stremmingen hebben grote gevolgen voor de dienstverlening van de scheepvaart en verhogen de kans op onvoorspelbare neveneffecten zoals nog langere passagetijden. Bovendien zijn logistieke gevolgen van kortdurende stremmingen beperkter dan van langduriger stremmingen. Het tijdelijk verhogen van de voorraad grondstoffen op een productielocatie verlaagt het risico op productieverlies dat bestaat omdat tijdens een stremming de nieuwe voorraad niet conform de planning kan arriveren. Bovendien kunnen kortdurende werkzaamheden in voor de binnenscheepvaart rustige perioden worden uitgevoerd. Renovaties en andere werkzaamheden kunnen daarom beter uitgevoerd worden gedurende meerdere kortdurende stremmingen. Voordat onderhoud of een renovatie wordt aanbesteed dient te worden vastgesteld of de gefaseerde uitvoering van de werkzaamheden mogelijk is. Ook de tijdsduur per deel van de gefaseerde uitvoering dient te worden vastgesteld. Zo ontstaan verschillende scenario's. Per scenario dienen de gevolgen voor de binnenscheepvaart en de kosten voor de binnenscheepvaart zo veel als mogelijk vastgesteld te worden. In Hoofdstuk 6 is weergegeven op welke manier dit onderzoek kan worden uitgevoerd.
- De communicatie voor, tijdens en na een stremming dient zorgvuldig te zijn. Werkzaamheden dienen zeer lang voordat de uitvoering plaats vindt te worden aangekondigd; zeker wanneer een stremming het gevolg is. Aanpassingen in de logistiek vergen een lange voorbereidingstermijn. De binnenscheepvaart dient tijdens een stremming te kunnen beschikken over actuele informatie over het aanbod van schepen en de vermoedelijke passagetijden. De nu ter beschikking staande ICT-technologie maakt deze informatievoorziening mogelijk.

Veel gestelde vragen

Alle door de respondenten gestelde vragen (zie paragraaf 2.3) zijn relevant en het verdient aanbeveling om aandacht te besteden aan de beantwoording van deze vragen. Met name de vraag waarom iedere sluiswachter zijn eigen schutregime schijnt te mogen gebruiken vraagt om een goed gefundeerd antwoord. Een artikel in een vakblad over de gerenoveerde sluisen kan in deze behoefte voorzien.

Regulier onderhoud:

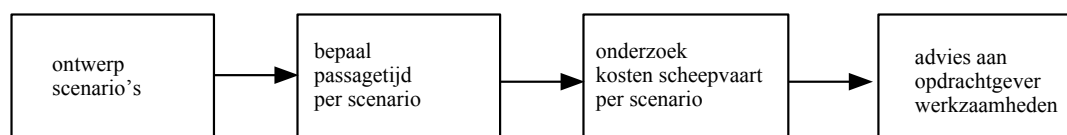
In hoofdstuk 3.7 zijn de kosten van de scheepvaart per dag en per week berekend. Aangezien bij de bepaling hiervan uiteindelijk alleen directe effecten in rekening zijn gebracht, geven deze waarden ook een zinvolle indicatie van de effecten bij regulier onderhoud met kortere stremmingsperioden. Ook bij dit reguliere onderhoud dient dus rekening gehouden te worden met de kosten voor de scheepvaart. Meer specifiek wordt hierop ingegaan in het rapport 'Maatschappelijke Kosten Scheepvaart; uitwerking case-studie Amsterdam-Rijnkanaal' (AVV, 2002)

6 Methodiek voor toekomstig onderzoek

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe, met de kennis die is opgedaan in voorliggende en voorgaande studies, een toekomstige onderzoek kan worden uitgevoerd, waarbij voorafgaand aan de geplande onderhoudswerkzaamheden een inschatting van de gevolgen voor de scheepvaart moeten worden gemaakt. Vervolgens kan op basis hiervan en de uitvoeringskosten voor Rijkswaterstaat een weloverwogen keuze voor een uitvoeringsscenario worden gemaakt.

Onderhoud kan op verschillende manieren worden uitgevoerd. Allerlei variaties zijn mogelijk: van het gehele onderhoudsproject in één aaneengesloten periode uitvoeren, tot het project, indien dat technisch mogelijk is, opdelen in verschillende deelprojecten van kortere duur. Deze laatste mogelijkheid kan voor Rijkswaterstaat kostenverhogend werken. De kosten voor de scheepvaart die zullen ontstaan ten gevolge van dat scenario zullen naar verwachting lager zijn dan de kosten ten gevolge van één aaneengesloten langdurige stremming.

Onderzoek naar de gevolgen voor de scheepvaart en de kosten die ontstaan voor de scheepvaart bestaat uit de volgende deelonderzoeken:



Ontwerp scenario's

Het is noodzakelijk te onderzoeken of het gefaseerd uitvoeren van onderhoud technisch uitvoerbaar is. Er moet worden bepaald of bepaalde werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd voordat een stremming plaats vindt. Groot onderhoud dient bovendien, in verband met het lagere aanbod van schepen, tijdens de vakantieperioden uitgevoerd te worden. Een eventueel hoger aanbod van schepen ten gevolge van laag water in de vakantieperiode leidt dan waarschijnlijk niet tot erg langere wachttijden. Ongeacht de eventuele meerkosten van gefaseerd groot onderhoud dienen er meerdere scenario's te worden uitgewerkt. Per scenario worden de kosten van de werkzaamheden begroot. De eventuele meerkosten van een scenario zijn mede bepalend voor het uiteindelijke advies.

Bepaal passagetijden per scenario

Aan de hand van statistische gegevens dienen per technisch mogelijk scenario, met behulp van programma's als SIVAK, de tijdens de stremming te verwachten passagetijden te worden berekend. De resultaten worden per laadvermogenklasse berekend. Ook de gevolgen van laag water dienen te worden berekend.

Onderzoek naar de kosten voor de scheepvaart per scenario

In dit onderzoek wordt per onderhoudsscenario de gevolgen, direct en indirect, de kosten, waar mogelijk in geld uitgedrukt, aan de hand van onderstaande factoren:

Directe gevolgen:

- tijdverlies (door omvaren of extra wachttijd bij sluis)
- efficiencyverlies (aflaadbepalingen door beperkte drempeldiepte oude sluis)
- extra logistieke kosten (t.g.v. (voorkoming) verlate aankomst van de schepen)
- veiligheid (meer kans op aanvaringen door grote drukte voor de sluisen)
- kosten tijdelijke negatieve modal-shift (omzetverlies binnenscheepvaart, kosten alternatief vervoer)

Indirecte gevolgen:

- kosten permanente negatieve modal-shift. (omzetverlies binnenscheepvaart, hogere kosten verladers)

De eerste twee items worden berekend aan de hand van de uitkomsten van het onderzoek naar de te verwachten passagetijden per scenario. De logistieke effecten, tijdelijke en/of permanente modal-shift kunnen uitsluitend worden geïnventariseerd door interviews te houden bij de betrokken bedrijven.

Interviews

Selectie bedrijven

Voordat er interviews kunnen worden afgenomen, dienen de te interviewen bedrijven geselecteerd te worden. De selectie is afhankelijk van de goederenstromen die via het te stremmen object verlopen.

Te bespreken tijdens de interviews

In Bijlage 3 zijn een aantal aandachtspunten die tijdens de interviews aan de orde komen opgenomen.

Het is van groot belang goed te inventariseren voor wiens rekening, vervoerder en/of verlader/ontvanger, de kosten voor de scheepvaart tijdens een stremming zijn. De kosten voor de scheepvaart ten gevolge van de stremming in Wijk bij Duurstede zijn voor het overgrote deel gedragen door de exploitanten van de schepen.

De kosten voor de scheepvaart ten gevolge van de ophanden zijnde stremming in Eefde komen deels voor rekening van de exploitanten van de schepen, maar het overgrote deel wordt door de verladers en/of ontvangers betaald. Dit betreft kosten voor extra opslag, aanvoer over de weg, het verplaatsen van de productie naar een andere productielocatie etc..

De kosten voor de scheepvaart ten gevolge van de stremming in Eefde bleken zeer sterk afhankelijk te zijn van het gekozen scenario. De kosten van extra opslag in schepen stijgt excessief naar mate de stremming langer duurt. Een voorbeeld ter illustratie:

Een veevoederverwerkend bedrijf in Twente verwerkt wekelijks ca. 18.365 ton.

Onder normale omstandigheden zijn de silo's vol en liggen er extra opslagschepen geladen met grondstoffen die per zeeschip in grote partijen zijn aangevoerd. Wanneer een stremming één week duurt moet de voorraad voor één week extra worden opgeslagen in schepen. Wanneer de schepen gelost zijn, kunnen zij niet vertrekken ten gevolge van de stremming. Alle betrokken scheepvaartondernemingen komen een vrachtvergoeding voor één week overeen met de ontvanger. Wanneer een stremming twee weken duurt moet de voorraad voor twee weken worden opgeslagen in schepen, dus 2 x 19 schepen. Maar deze scheepvaartondernemingen komen een vrachtvergoeding voor twee weken overeen met de ontvanger, immers, de schepen liggen twee weken opgesloten in het Twentekanaal. Bij een stremming van 6 weken liggen 114 schepen 6 weken stil. Uit het interview is gebleken dat aanvoer over de weg bij het betrokken bedrijf niet meer mogelijk is en volgens de vergunningen niet meer mag waardoor extra opslag in schepen noodzakelijk is. In onderstaande tabel is berekend met welke kosten deze verlader geconfronteerd wordt bij langdurige stremmingen.

Duur stremming in weken	aanvoer voorraad per week in tonnen	Aantal noodzakelijke schepen met voorraad	aantal "ligweken"	tarief per week/schip € 3176 totaal per week	toelichting
1	18.365	19	19	60.344	19 schepen liggen 1 week
2	18.365	38	76	241.376	38 schepen liggen 2 weken
3	18.365	57	171	543.096	57 schepen liggen 3 weken
4	18.365	76	304	965.504	76 schepen liggen 4 weken
5	18.365	95	475	1.508.600	95 schepen liggen 5 weken
6	18.365	114	684	€ 2.172.384	114 schepen liggen 6 weken

tabel 6: Aantal schepen voor opslag tijdens een stremming (bron rapport 'Sluis Eefde gesperd', sept. 2001)

Advies aan opdrachtgevers

De resultaten van de deelonderzoeken 1 en 3 leiden tot een totaalbedrag per scenario dat bestaat uit de kosten van de werkzaamheden en de kosten voor de scheepvaart.

Schematisch:

Scenario	duur van de stremmingen	kosten in € werkzaamheden	kosten in € scheepvaart per scenario	totaal kosten in € overheid + scheepvaart
1	2 x 2 weken	x	N	= x + n
2	1 x 4 weken	y	O	= y + o

De opdrachtgever kan met behulp van deze uitkomsten en op basis van kwalitatieve aspecten besluiten volgens welk scenario de werkzaamheden zullen worden uitgevoerd.

Communicatie

In het advies zal tevens aandacht worden besteed aan de communicatie voor, tijdens en na de stremming.

De voorlichting vooraf, in de vorm van berichten voor scheepvaart, voldoet op zich. Dat wil zeggen, de gebruikers van het vaarwater weten dat er een stremming plaats zal vinden. Maar de gebruikers verwachten meer informatie. Met name in het hoe, wanneer en waarom van een stremming is men geïnteresseerd. De informatie over de actuele situatie op een sluis tijdens een stremming is eveneens een zorgpunt. Het kost de kapiteins van de schepen veel energie om de juiste actuele informatie te achterhalen. Met behulp van moderne ICT-technologie is het mogelijk om actuele informatie op één punt te vergaren en vandaar uit te verspreiden. Maar, zolang niet alle schippers over ICT-technologie beschikken kan een eenvoudige manier van werken, zoals al jaren in Duitsland wordt toegepast, gebruikt worden. Via de marifoon wordt op gezette tijden de z.g. Nautische Informatie uitgezonden. Een soortgelijke werkwijze dient ook in Nederland, tijdens het stremmen van erg belangrijke sluisen en vaarwegen, gebruikt te worden. Nu steeds meer schepen gebruik maken van automatische schotelantennes kan ook Teletekst worden gebruikt, mits de informatie actueel is.

Bijlage 1 Tarieven wachttijden per minuut

Tarieven wachttijden per minuut, gebaseerd op rapport van NEA:

"Berekening Actuele kosten per liguur voor verschillende scheepstypen in de binnenvaart".

laad- verm.	kosten per minuut:		duw- vaart
	motor- vrachtsch.	motor- tanksch.	
250	0,49	0,73	
500	0,60	0,95	
750	0,73	1,09	
1000	0,89	1,26	
1250	1,09	1,42	
1500	1,27	1,59	
1750	1,46	1,80	
2000	1,65	2,01	
2250	1,84	2,23	
2500	2,02	2,45	
2750	2,15	2,63	
3000	2,25	2,82	
3250	2,33	3,06	
3500	2,38	3,32	
3600			1,68
4600			1,74
7200			3,19
9200			3,31

Bijlage 2 Resultaten interviews

Vraag 1: **Wat is het tonnage van uw schip?**

De respondenten bevinden zich aan boord van schepen met de volgende scheepsgrootte:

	scheeps	grootte	1e peiling	2e peiling
Klasse	van	tot	aantal resp.	aantal resp.
1	50	249	0	0
2	250	449	4	3
3	450	649	5	7
4	650	849	11	4
5	850	1049	5	2
6	1050	1249	4	1
7	1250	1799	3	2
8	1800	3199	2	1
9	3200	6499	1	0
10	6500	en meer	0	0
11	overige		1	0
		totaal	36	20

Vraag 2: **Tot welke categorie behoort uw schip?**

Respondenten varen op schepen ingericht voor het onderstaande type vervoer:

	1e peiling	2e peiling
deelmarkt	aantal resp.	aantal resp.
droge lading	21	10
Beunschepen	11	9
Tanker	3	1
Passagierschip (148 passagiers)	1	
Totaal	36	20

Vraag 3: **Hoe vaak wordt het sluiscomplex bij Wijk bij Duurstede gemiddeld gepasseerd per jaar of per week?**

Respondenten antwoorden als volgt:

	1e peiling	2e peiling
omschrijving	aantal resp.	aantal resp.
2 p. week	4	1
3-4 p. week	6	5
5 p. week	4	5
10-15 p. week	4	1
5 -10 p. jaar	2	
20-25 p. jaar	2	1
40 p. jaar		
<u>Eenmaal</u> <u>genoemd:</u>	50 x per jaar, 1 x per week, 6 x per week, 10 x tijdens de stremming, in 2002 al 10 keer, 0-5 keer per jaar, 1 x in de maand, in 2002 al 10 keer gepasseerd.	6 x per week, 1-2 keer per week, 1 x per 14 dagen, 16 x per maand, 15 x per jaar.

Vraag 4: **Welke lading wordt er meestal vervoerd als via Wijk bij Duurstede wordt gevaren?**

De onderstaande antwoorden zijn verkregen:

	1e peiling	2e peiling
	aantal resp.	aantal resp.
veevoer	10	5
zand- grind	11	12
granen	5	
kolen	4	1
kalk		1
cellulose	2	
"olieproducten"	3	1
ijzer, grond en bouwstoffen	1	2

Sommigen respondenten hebben meerdere antwoorden gegeven.

Vraag 5: **Hoe lang is de wachttijd zonder stremming normaal gesproken gemiddeld?**

Respondenten gaven de volgende antwoorden:

		1e peiling	2e peiling
van	tot	aantal resp.	aantal resp.
0	10	4	5
11	20	12	6
21	30	14	8
31	45	4	-
46	60	2	1
		36	20

Toelichting:

Bovenstaande antwoorden berusten op inschattingen van de respondenten. Het meest gegeven antwoord is 30 minuten.

Vraag 6: **Was er sprake van meer wachttijd naar binnen of naar buiten?**

Respondenten antwoorden als volgt:

	1e peiling	2e peiling
	aantal resp.	aantal resp.
naar buiten	20	13
naar binnen	2	-
evenveel	7	-
weet niet/geen mening	7	7
	36	20

Toelichting:

Respondenten gaven aan duidelijk meer wachttijd ervaren te hebben bij het naar buiten schutten.

Vraag 7: **Hoe lang was de wachttijd tijdens de stremming van de grote sluis gemiddeld?**

De onderstaande gemiddelde wachttijden tijdens de stremming zijn opgegeven:

			1e peiling	2e peiling
	van	tot	aantal resp.	aantal resp.
	0	10	-	-
	11	20	1	1
	21	30	3	
	31	45	4	3
	46	60	4	1
	61	90	16	7
	91	120	4	1
	121	150	2	5
	151	180	1	1
		Totaal	36	20

Toelichting:

Bovenstaande antwoorden berusten op inschattingen van de respondenten.

In onderstaande tabel zijn de gemiddelde wachttijden te vergelijken:

		"normale" omstandigheden (geen stremming)	1e peiling tijdens eerste stremming	2e peiling tijdens tweede peiling
van	tot		aantal resp.	aantal resp.
0	10	9		
11	20	18	1	1
21	30	22	3	
31	45	5	4	3
46	60	2	4	1
61	90		16	8
91	120		4	1
121	150		3	5
151	180		1	1
	totaal	56	36	20

Vraag 8a **Wat is de langste tijd dat er gewacht is voor de sluis?**

Genoemde maximale wachttijd tijdens de stremmingen:

in minuten			1e peiling	2e peiling
van	tot		aantal x genoemd.	aantal x genoemd.
30	60		4	3
60	90		11	4
91	120			4
121	150		12	5
151	180		3	
181	210		2	2
211	240		3	
241	270			2
300	330		1	
		Totaal	36	20

Vraag 8b: **Kunt u aangeven op welk dagdeel u met de langste wachttijden bent geconfronteerd?**

De verkregen antwoorden zijn in onderstaande tabel verwoord:

	1e peiling	2e peiling
	%	%
Ochtend	6	4
loop middag	11	10
eind middag	29	31
begin avond	6	7
loop avond	17	19
weet niet meer	31	29

100% is totaal aantal respondenten.

Vraag 9a: **Hoe bent u op de hoogte gesteld van de op handen zijn de stremmingen?**

Respondenten antwoordden als volgt:

	1e peiling	2e peiling
	aantal antwoorden	aantal antwoorden
Schuttevaer	14	6
Collega's/ van horen zeggen	8	2
Krant(en) algemeen	7	3
Scheepvaartkrant	8	
Via sluispersoneel	5	
Teletekst	5	12
Post Wijk	4	
Kanaal 66/marifoon	4	6
Binnenvaartkrant	2	
Internet/e-mail	3	
Post Maarssen	1	
Sector Maas		

Respondenten hebben meerdere antwoorden gegeven.

Vraag 9b: **Bent u tevreden over de manier waarop is bekend gemaakt dat de sluis gestremd zal worden?**

De volgende antwoorden zijn gegeven:

	1e peiling	2e peiling
	aantal antw.	aantal antw.
ja	29	16
neen	1	
redelijk	4	1
geen mening	2	3
totaal	36	20

Vraag 10: **Hoe bent u op de hoogte gesteld van de actuele situatie over de stremmingen?**

De antwoorden zijn als volgt:

	1e peiling	2e peiling
	%	%
Collega's/ van horen zeggen (kanaal 10)	1	2
Via sluispersoneel	3	3
Post Wijk/ Kanaal 66/marifoon	26	14
Post Maarssen/Schellingwoude	6	6
Sector Maas	1	

Respondenten hebben meerdere antwoorden gegeven.

Vraag 11: **Vermijdt u het sluzencomplex in Wijk bij Duurstede tijdens de stremmingen?**

Respondenten antwoorden als volgt:

	1e peiling	2e peiling
	aantal antw.	aantal antw.
Ja	7	5
ja, bij wachttijd > 2uur	10	11
Neen	17	3
geen mening	2	1
Totaal	36	20

Vraag 12: **Heeft u zelf ideeën voor alternatieve werkwijzen tijdens renovaties van sluzen?**

De onderstaande antwoorden zijn gegeven:

	1e peiling	2e peiling
	aantal antw.	aantal antw.
's Avonds werken	13	7
meerploegendienst	4	4
in bouwvak werken	6	1
in de weekeinden doorwerken	2	3
sluzen gecombineerd repareren	3	
meer mensen inzetten	4	2
in de winterperiode werken	3	3
geen mening		8

enkele respondenten hebben meerdere antwoorden gegeven.

Bijlage 3 Aandachtspunten tijdens onderzoek en interviews

De hoogte van de kosten kan per betrokken partij per scenario sterk verschillen. Tijdens het onderzoek en de interviews dienen onder meer de volgende zaken aan de orde te komen:

De gevolgen voor de passagetijden en het gebruik van mogelijke alternatieve routes:

- hoeveel langer zullen de passagetijden van de betreffende sluis zijn?
- is er een tweede kolk die gebruikt kan worden?
- welk bedieningsregime is van kracht tijdens de stremming?
Opeenhoping van schepen dient, zeker ten tijde van een stremming, zo veel mogelijk voorkomen te worden. Voorafgaande aan een stremming dient het bedieningsregime van de betreffende sluis kritisch bekeken te worden en zonodig geoptimaliseerd te worden.
- kan gebruik gemaakt worden van een alternatieve route?

De gevolgen voor de vervoerders, verladers en ontvangers:

- is de aanleg van extra voorraad bij de ontvanger en of ontvanger voor de stremming noodzakelijk?
- is het mogelijk de producten van verladers en ontvangers langer dan onder normale omstandigheden (houdbaarheid) op te slaan?
- moet er gebruik gemaakt worden van andere modaliteiten tijdens de stremming, eventueel intermodaal?
- met welke extra kosten zullen de klanten van vervoer over water worden geconfronteerd?
- met welke kosten worden de vervoerders geconfronteerd?

Er dient rekening gehouden te worden met de risico's van:

tijdelijke en permanente negatieve modal-shift

Ruimschoots voordat een sluis wordt gestremd moet worden onderzocht of er schepen van de betreffende sluis gebruik maken in een dusdanig vaarschema varen dat extra wachttijd een onoverkomelijk probleem is. Dit kan met name het geval zijn bij containers- en pallet- en passagiersvaart. Het is aan te bevelen te onderzoeken of het mogelijk is rekening te houden met dit gegeven. Kan een schip geladen met pallets en varende in een vast strak vaarschema (bijvoorbeeld Distrivaart) voorschutting krijgen? Onder welke omstandigheden kunnen andere schepen, zoals container- en passagiersschepen gebruik maken van voorschutting? Dit onderwerp is een beladen onderwerp. Voorzichtigheid is geboden. De nu op gang gekomen projecten zoals Distrivaart en de kansen die deze projecten voor een echte modal-shift bieden, maken het bespreekbaar maken binnen de sector van dit precaire onderwerp noodzakelijk. Een permanente stremming van een vaarweg of een sterke toename van de passagetijden van een sluis kan tot gevolg hebben dat goederenstromen, zoals kolen en erts, tijdelijk over het spoor vervoerd worden. Echter, de aanpassingen van de logistiek zijn zo ingrijpend dat de betreffende goederenstromen in dat geval definitief verloren gaan voor de binnenvaart als modaliteit.

Uitloop van de werkzaamheden ten gevolge van hoog water

Wanneer er werkzaamheden moeten worden verricht aan een sluisdeur die deel uitmaakt van een waterkering, worden noodvoorzieningen getroffen ter bescherming van het achterland. Tijdens de werkzaamheden kan hoogwater in uitloop resulteren met extra en onvoorspelbaar

oponthoud voor de scheepvaart en hoge kosten als gevolg. De werkzaamheden moeten in een periode worden uitgevoerd waarin de kans op hoog water zo gering mogelijk is.

Extra lange passagetijden ten gevolge van langdurige laag water

De werkzaamheden moeten in een periode worden uitgevoerd waarin de kans op laag water, met een hoger aanbod van schepen tot gevolg, zo gering mogelijk is. Een historische analyse, met behulp van IVS-90, van de intensiteiten in de verschillende seizoenen kan hierbij van hulp zijn.