

De schaduw van zout strooien

De winter van 2009 op 2010 was relatief streng. Wekenlang was het landschap wit en stil en werd geschaatst op natuurijs. Maar in de stad en op de weg gaf de winter overlast, die vakkundig bestreden werd door onze zoutstrooiers. Dat zout vormt het onderwerp van dit artikel.

We geven een ruwe inschatting van de hoeveelheid zout die wordt gestrooid in een normale winter en vergelijken dit met enkele andere kwesties waarbij zout een hoofdrol speelt. We doen dit vooralsnog zonder waardeoordeel. Het gaat er ons om met wetenschappelijke plezier ons onderwerp te voorzien van vergelijkingswaarden. We warmen ons in gedachten met een winterse borrel bij het haardvuur, terwijl buiten de pekkel opnieuw wordt gestrooid.

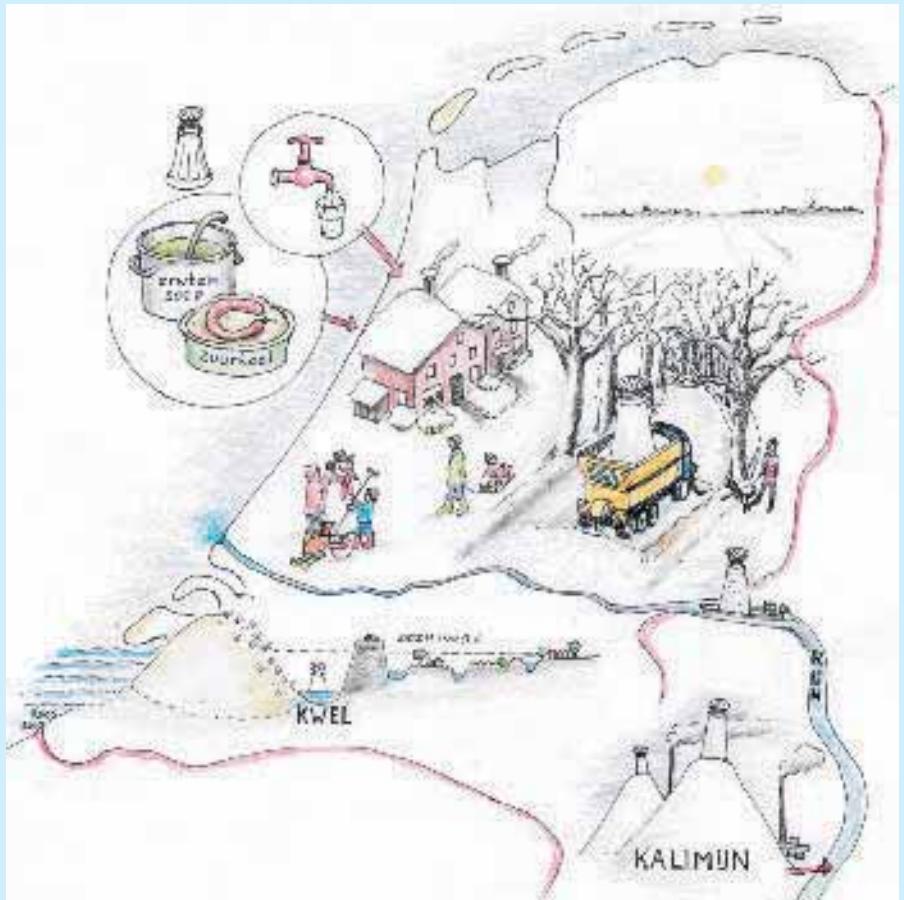
Grondig bestrijden van akelige gladheid

Koning Winter kan prachtig zijn maar kan ook een ander gezicht tonen. Bij ijzel vallen mensen en raken ze soms lelijk gewond. Vastgevroren sneeuwrollen maken het bijna onmogelijk om te fietsen. Overvloedige sneeuw laat auto's glibberen en richt schade aan. In ons klimaat met nauwelijks strenge vorst en kleine beetjes sneeuw werkt zout fantastisch. Het laat sneeuw en ijzel smelten zodat stoep en weg goed begaanbaar blijven op de wijze die we gewend zijn, namelijk zonder gladheid. In de koudere delen van de wereld past men zich aan de gladde wegen aan, maar wij wonen in Nederland, zijn stroeve wegen gewend en willen dat de weg niet glad wordt en we zonder aanpassingen onze gang kunnen gaan. Dat wordt grondig aangepakt. Het bestrijden van gladheid met behulp van zout heeft een hoge mate van perfectie bereikt. We hebben prachtige rijdende machines ontwikkeld die een flinke berg zout meenemen en die heel nauwkeurig en gelijkmatig verdeeld uitstrooien, liefst in natte vorm zodat het optimaal werkt.

Vorige winter gebeurde het onmogelijke: het zout raakte op. De voorraad strooizout was afgestemd op een iets meer dan gemiddelde winter, niet op een barre winter. De winter werd bar en het zout raakte op. De status van de zoutstrooiers was voorheen niet bijzonder hoog, maar nu werden zij bijna onze helden. Het was een vermakelijk tafereel. Kijken hoe het deze winter gaat verlopen.

Knagende vragen

Intussen vragen wij ons af of dat vele zout tussen kwaad kan. Het gaat om een slordige honderd miljoen kilo per winter. Dat is heel veel zout. Nee, het gaat niet zozeer over de berm die zwart is na de winter, want die trekt wel weer bij in het voorjaar. Het gaat wel om drinkwaterwinning die diepgelegen grondwater oppompt. Hoeveel zouter wordt dat op lange termijn? Verder vragen we ons af of de pekkel leidt tot een meetbare zoutvracht op de rioolwaterzuiveringsinstallatie. En hoe het zit met de verhouding tussen pekkel en brakke kwel in een diepe polder. Tot slot zitten we nog met een morele



vraag. Enkele decennia geleden werd vanuit Nederland verontwaardigd en bestraffend gesproken over Franse zoutlozingen op de Rijn. Wij vragen ons af om hoeveel zout dat ging en hoe de verhouding is tot onze pekkel. Knagende vragen als straks de zoutstrooiers weer rondrijden.

Balansberekening met strooizout

We maken een eenvoudige balansberekening om gevoel te krijgen voor de hoeveelheden. We gaan uit van 100 miljoen kilo pekkel in een normale winter:

- Daarvan valt 20 procent op de klinkerbestrating in de stad. Hiervan zakt 5 procent de grond in en gaat 15 procent naar de rwzi;
- 30 procent valt op asfaltverharding in de stad. Hiervan zakt 5 procent via de berm de grond in en gaat 25 procent naar de rwzi;
- 50 procent valt op asfaltverharding buiten de stad. Hiervan zakt 20 procent via de berm de grond in, 20 procent stroomt af via oppervlaktewater en 10 procent komt in de ZOAB-cleaner terecht.

Als deze balans klopt, dan heb je dus:

- 40 procent ofwel 40 miljoen kilo op de rwzi;

- 20 procent ofwel 20 miljoen kilo richting oppervlaktewater;
- 30 procent ofwel 30 miljoen kilo naar de bodem.
- 10 procent ofwel 10 miljoen kilo in de ZOAB-cleaner.

Wie het beter weet mag het zeggen, maar met deze getallen gaan wij verder. Voor de overzichtelijkheid drukken we alle hoeveelheden zout uit in miljoen kilo per jaar.

Verhouding tot het zout in ons voedsel

In de media wordt dikwijls gesteld dat er te veel zout in ons voedsel zit met mogelijk schadelijke gevolgen voor onze gezondheid. De aanbevolen dagelijkse hoeveelheid bedraagt 6 gram zout per persoon per dag. Gemiddeld zitten we 50 procent hoger. In totaal gaat het om 6 gram per persoon per dag x 1,5 x 17 miljoen mensen x 365 dagen/jaar ofwel 60 miljoen kilo zout per jaar. Een opmerkelijke hoeveelheid, in dezelfde orde van grootte als strooizout.

Zout in drinkwater

De norm van zout voor drinkwater in Nederland is 150 mg/l Cl (komt overeen met 247 mg/l NaCl). De smaakdrempel voor chloride ligt tussen de 200 en 300 mg/l. We

proeven het dus niet. In de praktijk ligt de zoutconcentratie tussen de 20 en 200 mg/l. Wij gaan uit van gemiddeld 50 mg/l. Al met al gaat het dan om 50 mg/l x 125 l/persoon/dag x 17 miljoen mensen x 365 dagen/jaar ofwel 40 miljoen kilo zout per jaar. Tot onze verrassing alweer een getal dat in orde van grootte vergelijkbaar is met het strooizout. Gelukkig drinken we dat niet allemaal op, anders zouden we op veel meer dan 50 procent boven de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid uitkomen.

Effect van pekels op de rwzi

Het zout in ons afvalwater is deels afkomstig uit ons drinkwater, maar wordt verhoogd door de vuillast van inwoners, industrieel afvalwater én bij winterse omstandigheden door afstromend dooiwater met strooizout. De belangrijkste zoutbron is de industrie. Berekend is dat de vracht strooizout op de rwzi op jaarbasis minder dan tien procent is van de totale vracht. De zoutlozing van strooizout vindt echter niet over het hele jaar gemiddeld plaats, maar alleen in de wintermaanden en dan vaak ook geconcentreerd in een aantal perioden. Als we bijvoorbeeld te maken hebben met 20 strooidagen, dan kan tijdens dergelijke dagen het zoutgehalte op de rwzi verdubbelen. Het is daarbij de vraag of deze piek in keukenzout schade zal doen aan de biomassa in de rwzi. Vanuit de literatuur en praktijk zijn ons geen meldingen bekend van storingen van het zuiveringsproces door strooizout.

Bedreiging van het grondwater

Wat betreft de bodem bestaat het risico van langzame verzilting van ons kostbare grondwater. Vanuit onze vereenvoudigde balans gaat het om 30 miljoen kilo zout per jaar dat infiltreert in de bodem. Uitgaande van een nuttige neerslag van circa 400 mm per jaar over het totale landoppervlak van 34.000 km² leidt dit gemiddeld tot een toename van de zoutconcentratie van circa 2 mg/l. In situaties met stedelijk gebied of enkele grote wegen dwars door een intrekgebied kan het lokaal tot een factor 10 hoger uitpakken, dus zo'n 20 mg/l. Deze waarden lijken ons niet direct verontrustend, maar ook niet verwaarloosbaar.

Verhouding tot het zout in een brakke polder

Een diepe polder nabij de kust trekt veel zoute kwel aan. Uitgaande van een kwel van 5 mm/dag en brak water met een zoutgehalte van 1000 mg/l gaat het om circa 2 miljoen kg zout per km² per jaar. Een brakke polder levert echt een forse hoeveelheid zout. Vergelijk het met het strooizout van 100 miljoen kg per jaar verdeeld over de 34.000 km² van Nederland, wat overeenkomt met gemiddeld 0,003 miljoen kg zout per km² per jaar.

Verhouding tot de voormalige Franse zoutlozingen

Zo'n 25 jaar geleden was er veel te doen over de zoutlozingen van de Franse kalimijnen. Het ging om grofweg 10.000 miljoen kg zout per jaar. Dus circa 100 keer meer dan onze hoeveelheid strooizout. Die lozingen van de

kalimijnen zijn gelukkig teruggebracht tot een niveau waarmee we in Nederland kunnen leven. Nu stroomt bij Lobith circa 5.000 miljoen kilo zout per jaar ons land binnen. Dat is niet alleen uit de kalimijnen, maar ook uit Duitse en Franse steden, inclusief hun industrie en inclusief hun strooizout! Dat betreft een waarde die circa 50 keer meer is dan onze hoeveelheid strooizout. De grote rivieren merken dus niet al te veel van ons strooizout.

Overige gedachten

We zitten met nog een drietal gedachten, maar zonder getalsmatige onderbouwing. Die voegen we bijeen in onze laatste denklijn. Eén van de auteurs is liefhebber van oude auto's. Niet om veelvuldig in te rijden, maar wel af en toe een toertochtje. Pekel op zo'n auto is een ramp, want het gaat overal zitten en geeft sterke toename van de roestvorming. Moderne auto's hebben sinds de toepassing van verzinkt staal veel minder last van dit probleem.

Een mogelijk belangrijk punt is dat door de verhoogde zoutgehalten de emissie van zware metalen van het wegoppervlak kan toenemen. Of dit een significante bijdrage levert aan de vervuiling van de bodem of aan koper- en zinkemissie in het effluent van de rwzi is niet bekend. Daarnaast speelt nog de aanwezigheid van ijzercyanide als antiklontermiddel. Dit cyanide kan zich in de rwzi ophopen in het zuiveringsslib. De industrie doet volop onderzoek naar alternatieven.

Tot slot vragen wij aandacht voor kapitale bomen langs sommige wegen. Dergelijke bomen verfraaien het landschap. Zijn zij langdurig bestand tegen de grote pekellasten van de laatste jaren? Wij hebben ons laten vertellen dat in sommige parken niet met zout wordt gestrooid omwille van bescherming van bomen en planten.

Conclusie

De fles is intussen leeg en het vuur gaat bijna uit. Wij vatten samen wat we bij elkaar hebben geharkt. Opmerkelijk is dat brakke polders en de Rijn qua hoeveelheden zout de boventoon voeren. Vervolgens komt de industrie, uiteraard heel lokaal. Daarna komen het strooizout, onze dagelijkse zoutconsumptie en het drinkwater. Binnen deze groep vertoont het strooizout een piekerig gedrag zowel in plaats als tijd. Vooral lokaal kan strooizout een probleem vormen, landelijk gezien lijkt het mee te vallen. Wij schrijven dit met enige terughoudendheid. Ons artikel is bedoeld als mijmering bij de haard, dus zonder de pretentie van waarheid. Het enige dat wij daarom neerschrijven als conclusie is het volgende: dit onderwerp is de moeite waard om in een meer serieuze studie uit te werken.

Rob van der Velde (WATERmaat)
Berend Reitsma en Jeroen Kluck (Taww)

