



Creatieve workshop energiebesparing GWW
d.d. 18-06-02
in de Reehorst te Ede.

Opgesteld door:
Quint & Partners BV i.o.v. Rijkswaterstaat en Novem.
Juli 2002
Versie 1.0



1 Achtergrond

Op 18 juni 2002 namen 46 representanten van de sector Grond-, Weg- en Waterbouw deel aan Creatieve workshop energiebesparing in de Grond-, Weg en Waterbouw.

De deelnemers vertegenwoordigden de sectoren: provincies (13), waterschappen (3), gemeenten (9), Rijkswaterstaat (8), Railsector (1), Ingenieurs- en adviesbureaus (10), en overige sectoren (2). In totaal zijn 175 personen benaderd, waarvan er 49 personen zich hebben afgemeld. Aangenomen mag worden dat 94 personen daadwerkelijk interesse hebben in het onderwerp.

Opvallend was dat de railsector die in het begin van het project grote belangstelling toonde niet was vertegenwoordigd, terwijl de waterschappen, waarvan haar koepel, de Unie van Waterschappen geen interesse toonde voor participatie, wel was vertegenwoordigd.

De workshop werd georganiseerd in het kader van het Project "Energiebesparing in de Grond- Weg- en Waterbouw" van Rijkswaterstaat en Novem. Het doel van dit project is de realisatie van energiebesparing in de infrastructuur. Dit geschiedt in een aantal fases.

In de eerste fase is het belangrijkste doel het verzamelen van basismateriaal om te kunnen analyseren waarom energiebesparing nauwelijks wordt toegepast en om de behoeften en wensen van de doelgroep in kaart te brengen. Op basis van deze input kan een programma worden ontwikkeld en een draagvlak worden gevormd voor de doelstellingen van het programma.

Onderdeel van de eerste fase zijn: een verkenning van het besparingspotentieel, een inventarisatie van gerealiseerde projecten, het opzetten van een communicatieplan, de organisatie van een prijs, de uitvoering van een aantal workshops en de voorbereiding van een symposium.

Specifiek voor de workshop golden de volgende doelstellingen:

- toetsen van de resultaten van de inventarisatie;
- in kaart brengen van de knelpunten bij de realisatie van energiebesparing en mogelijkheden om deze op te lossen;
- traceren of genereren van aanvullende ideeën om energiebesparing te realiseren en het verkrijgen van informatie over benodigde instrumenten voor energiebesparing;
- draagvlak creëren voor energiebesparing in de GWW.

De opgedane kennis wordt benut voor de uitwerking van het communicatieplan en het projectplan dat onder meer voorziet in verbreding van het draagvlak door middel van kennisuitwisseling, voorbeeldprojecten, een prijs en een symposium.

De ochtend van de workshop was gericht op het aandragen van informatie, stimuleren van de gedachtevorming over het onderwerp en het creëren van een positieve houding ten opzichte van het vinden van oplossingen. De middag stond in het teken van informatie uitwisseling, het benoemen van oplossingen en het creëren van een draagvlak.

Dit verslag is een weergave van de besproken onderwerpen en belangrijkste uitkomsten en vormt een basis waarop de projectgroep haar vervolgactiviteiten richting kan geven.

2. Waarom wel, waarom niet

Onder deze titel gaf Rob Smit, onderzoeker van Kema, een korte presentatie van de belangrijkste uitkomsten van de vijf enquêtes die onder de gemeenten, provincies, rijkswaterstaat, railbedrijven en toeleveranciers waren gehouden. De sheetpresentatie is toegevoegd als bijlage 2.

De belangrijkste uitkomsten waren samengevat:

- Er is nauwelijks gericht energiebeleid;
- Energiebeheer ontbreekt in het beleid;
- Er is sprake van gescheiden budgetten.

De werkvloer had hieraan nog de volgende meningen toegevoegd:

- Iedereen wacht op elkaar. Gemeenten geven aan dat adviseurs ze de weg moeten wijzen. Adviseurs voeren uit wat gemeenten vragen;
- Kennis over energiebesparing is te fragmentarisch aanwezig en inzicht in het gebruik ontbreekt;
- Op de werkvloer is een welwillende houding aanwezig ten opzichte van het onderwerp;
- Subsidies worden vaak niet aangevraagd vanwege de ingewikkelde administratieve procedures;
- Door gescheiden budgetten voor aanleg en beheer, wordt begroot op basis van de korte termijncosten en niet die van de lange termijn;
- Andere aspecten zoals veiligheid en arbo worden belangrijker geacht;
- Er zijn veel gemotiveerde medewerkers, maar die staan vaak alleen;
- Goede resultaten zijn vaak bereikt door 'toeval'.

Algehele conclusie is het binnen de sector niet ontbreekt aan voldoende kennis en gemotiveerde mensen, maar dat de realisatie van energiebesparing niet van de grond komt omdat de kennis en het enthousiasme niet wordt gedeeld, onder andere door teveel schotten tussen de diverse diensten en afdelingen. Dit is te doorbreken door:

- Meer inzicht te krijgen in het energiegebruik van de objecten;
- Beter organisatie en integratie van energiebeheer;
- De sector beter te informeren over de mogelijkheden, op alle niveaus.

Er was één informatieve vraag. Een vertegenwoordiger van de Waterschappen wilde weten waarom zij als doelgroep niet waren meegenomen. Dit reden hiervoor was de geringe prioriteit die de Unie van Waterschappen geeft aan deze problematiek.

3. Noodzaak of modegril

Als tweede onderdeel onderdeel van het programma was een "Lagerhuis-debat" voorbereid met in totaal 9 stellingen (zie bijlage 3). Hiervan zijn er uiteindelijk vijf behandeld. De voorzitter lokte de discussie uit, bevroeg deelnemers en stimuleerde hen om van positie te veranderen.

Stelling 1: *Energiebesparing in de GWW, leuk maar geen noodzaak.*

De overgrote meerderheid was het met deze stelling niet eens.

Tegenstanders van deze stelling gaven aan:

- Het is een absolute noodzaak;
- Het is een vanzelfsprekendheid;
- Energiebesparing moet leuk zijn anders gebeurt het niet.

Voorstanders gaven aan:

- Er zijn voldoende alternatieve energiebronnen in de maak, dus is er geen probleem;
- LED's verkopen zich zelf wel, de energiebesparing is mooi meegenomen;
- Bij ons in de provincie is het te duur, dus krijgen we er van het bestuur geen ruimte voor.

De discussie spitste zich toe op de energiebronnen. De toekomstige, alternatieve energiebronnen zullen bij lange na niet onze behoeften dekken. Energiebesparing kan nog wel worden gerealiseerd ook met een terugverdientijd op de lange termijn.

Stelling 2: *Energiebesparing in de GWW lukt alleen maar als het van bovenaf wordt opgelegd.*

De aantallen voor en tegen waren redelijk verdeeld, met een iets groter aantal oneens stemmers.

Tegenstanders gaven aan:

- Ook al zijn er de interne schotten, vernieuwing moet vanuit de medewerkers komen;
- Als je aan kunt tonen dat er geld valt te verdienen, dan gaat het beleid vanzelf wel mee en krijg je een olievlek;
- Het is geen noodzaak, maar het helpt wel;
- Het beleid moet stimuleren en handvatten aanreiken, niet opleggen.

Voorstanders gaven aan:

- Vooral bij overheidsbemoeienis kun je niet om de hiërarchie heen;
- Als je het wettelijk regelt kun je ook afdwingen dat het gebeurt;
- Zonder beleid kom je er niet;
- RWS gaf het voorbeeld van een bedrag van 2 miljoen gulden dat beschikbaar was voor diensten die energiebesparing wisten te realiseren.

Stelling 3: *Zolang je niet weet wat je energiegebruik is, heeft het geen zin om met energiebesparing te beginnen.*

Hier waren meer deelnemers het eens dan oneens.

Tegenstanders gaven aan:

- Het gaat om efficiencyverbetering niet om grootheden;

- Je kunt het vaak op je klompen aanvoelen. Om een LED te installeren hoef je niet het verbruik van een complete regelinstallatie te kennen. Je kent de oude situatie en je weet wat voor nieuwe apparatuur je kunt installeren in de nieuwe situatie. Je hoeft dus niet te wachten tot je meetgegevens kunt gaan analyseren.

Voorstanders gaven aan:

- Het is onzin om veel energie te steken in iets dat weinig oplevert. Je kunt beter pas beginnen als je een referentie hebt;
- Je kunt scoren als je de grootste gebruikers aanpakt (de krenten in de pap) en dan krediet opbouwen voor de rest.

Stelling 4: *De liberalisering van de energiemarkt remt de invoering van energiebesparing*
Een klein gedeelte (circa 10 deelnemers) was het eens met deze stelling.

Tegenstanders gaven aan:

- Je bent zelf verantwoordelijk voor je energiebesparing niet het energiebedrijf. Het heeft niets met liberalisering te maken (meten is weten);
- Goede registratie van je gegevens heb je nodig om te kunnen onderhandelen met de energiebedrijven, het gaat niet alleen om totalen, maar ook om de dynamiek in het verbruik. Vervolgens zal kunnen worden bekeken waar en hoe er bezuinigd kan worden. Grijp dan je kans;
- Sinds wij een totaal contract hebben met een leverancier, worden wij bevraagd op waar we kunnen bezuinigen (lees verdienen).

Voorstanders gaven aan:

- De energiebedrijven zijn alleen geïnteresseerd om zoveel mogelijk stroom te leveren, die stimuleren dus geen besparing;
- Onderhandelen over energieprijzen geschiedt door financiële experts en juristen, die zijn geïnteresseerd in financiële voordelen en niet in energiebesparing.

Verder kwam nog aan bod dat het probleem eerder zat in de uitvoering dan in de liberalisering.

Stelling 5: *Als Rijkswaterstaat niet het goede voorbeeld geeft, wordt het nooit wat met energiebesparing in de GWW*

Slechts 4 deelnemers waren het eens met de stelling. Onder de vertegenwoordigers van RWS was verdeeldheid

Tegenstanders gaven aan:

- Je moet niet afwachten, maar zelf als organisatie het goede voorbeeld geven. Iedereen is zelf verantwoordelijk;
- Vele kleintjes maken ook een hele grote;
- RWS is helemaal geen grote speler, het gaat maar om 10% van wat er in de sector omgaat;
- Waterschappen gaan graag hun eigen gang, letten echt niet op RWS.

Voorstanders gaven aan:

- Als RWS niet het goede voorbeeld geeft, wie dan wel;
- RWS heeft nu eenmaal een voorbeeldfunctie;
- De invloed van RWS op de sector is erg groot.



De voorzitter gaf aan dat iedere stelling twee kanten heeft, maar dat dit het creatieve denken over energiebesparing niet hoefde te belemmeren.

4. Van wens naar werkelijkheid

Marinus Knoope gaf een toelichting op de door hem ontwikkelde creativiteitsspiraal om te komen van een wens (meer energiebesparing in de sector) naar werkelijkheid.

Om van wens naar werkelijkheid te komen moeten 12 fasen worden doorlopen. Hij maakt de vergelijking met een appelboom die deze fasen nodig heeft om te komen van bloesem tot vrucht. Deze fasen zijn in wezen voor alle processen gelijk, alleen het tempo is verschillend en soms moet je constateren dat het erg lang duurt. Ook daarvan moet je leren genieten. Mensen die een wens hebben, zijn 'zwanger' van het resultaat en dat is vaak de mooiste periode, geniet er dus van.

1. Neem een wens (zeg niet wat je niet wenst en kies zeker geen zorg);
2. Ga fantaseren over je wens, verbeeld hoe het is als deze werkelijkheid wordt;
3. Ga er zelf in geloven;
4. Ga je wens uiten. (zeg tegen iedereen die vraagt: "En hoe denk je dat te gaan doen?": "Geen idee, kun jij mij misschien helpen?") Verzamel op deze wijze medestanders;
5. Ga onderzoeken hoe jij je wens kunt realiseren;
6. Ga plannen;
7. Beslis dat je het gaat doen;
8. Doe het (Handelen);
9. Blijf volharden. De lastigste periode, daarom staat deze ook diametraal tegenover geloven;
10. Je wens wordt gerealiseerd; ontvang je wens;
11. Oogst de waardering en het applaus ;
12. Geniet van je uitgekomen wens (ontspan en verzin een nieuwe wens).

In het verhaal werd regelmatig gerefereerd aan de situatie in de GWW sector. Zoek medestanders, alleen lukt het niet, gebruik de contacten die je vandaag opdoet. Blijf er in geloven.

5. Aan de slag

Onder dit motto gingen drie werkgroepen, Gemeenten, Provincies en Rijkswaterstaat, aan de slag. De voorzitters hadden de volgende opdracht meekregen.

Vragen aan de deelnemers:

1. Schrijf de drie grootste energieverbruikers (kunstwerken en installaties) in uw sector op met een schatting van het energiegebruik (voorbeeld: schrijf niet de naam van de brug, maar 'bruggen'.) Doel van het opstellen van een 'top 10' (minder geen bezwaar) is inzicht verbreden in de grote verbruikers. De voorzitter clustert de stickers (bruggen bij bruggen) en vraagt al clusterend toelichting aan de deelnemers, over de onderdelen van 'de brug' die zoveel energie nodig heeft. Hij rafelt uiteen en maakt het specifiek.
2. Schrijf de drie beste besparingsopties op voor uw sector voorzover het GWW-gerelateerd is en geef een schatting van het besparingspotentieel. (doel het opstellen van een 'besparing top 10.' Werkwijze als bij 1. Het gaat niet om de installaties genoemd bij 1, maar om inzicht te krijgen waar aan wordt gedacht bij potentieel. 'Veel lampen door Leds vervangen kost iets meer, en levert heel veel op.' Alles mag, ook wilde ideeën. (Hou hierbij de performance van Marinus Knoope in gedachten). Ga hierna ranken.
3. Hoe kunnen we energiebesparing realiseren bij de drie belangrijkste opties, zonder afbreuk te doen aan veiligheid, comfort en beschikbaarheid. (Hierbij maken we gebruik maken van ranking uit de besparings-top 10.) Welke stappen moeten we nemen en welke belemmeringen gaan we overwinnen. De voorzitter clustert de 'problemen en oplossingen' onder de kopjes:
 - Proces/organisatie
 - Techniek
 - Communicatie
4. Welke stelling(en) willen we als groep voorleggen aan een lid van het panel? (dit positief formuleren: hoe zou u ons kunnen helpen bij de oplossing van dit probleem). De panelleden zijn deskundig op het gebied van de insteek van de werkgroep.

In de navolgende paragrafen zijn de uitwerkingen per werkgroep weergegeven.

5.1 Gemeenten

voorzitter: Erik de Vries
notulist: Kees Mokveld

Vraag 1: De drie **grootste energieverbruikers** (kunstwerken en installaties) met een schatting van het energiegebruik.

Meeste genoemd:

1. **Openbare verlichting (8x)**
Schatting Tilburg op basis van maandelijkse registratie circa 45% van energieverbruik.
Rotterdam 70%. Inschatting Nederland breed circa 50% is haalbaar.

2. **VRI's (5x)**(1 VRI = een verkeersregelininstallatie op een kruispunt)
Tilburg 12%, nu gebruiken ze nog lampen. Ze wachten op goedkeuring 1 specifieke LED armatuur. Zodra de goedkeuring er is, worden alle lampen vervangen.
3. **Gemalen/rioleringspompen (4x)**
De inzet van gemalen voor waterbeheer en waterkwaliteit zijn sterk stadsafhankelijk. Tilburg schat in dat optimalisaties goed mogelijk zijn. (8-10%), los van het energieverbruik van de waterzuivering. Met name bij pompen en signalering is besparing te halen.
4. **Bruggen/sluizen (4x)**
Het CUR rapport is een bron van goede getallen. De beweging/aandrijving/besturing vergt circa 40%, verwarming 30% en verlichting 30%.
5. **Tunnels**
Met name ventilatoren.
6. **Parkeerverwijsinstallaties**
7. **Parkeermeters** (valt buiten de scope van dit project)
8. **Gemeentelijke gebouwen en parkeergarages** (idem)
9. **Aandrijving openbaar vervoer** (idem)
10. **Transport** (idem)

Andere aspecten waarover is gesproken zijn de nieuwe energievreters, zoals de dynamische stadstoegangssystemen (zuilen om inrijden te voorkomen door ongewenst verkeer). Nijmegen doet hier onderzoek naar. Ook is er een CROW-werkgroep mee bezig.

Vraag 2: Schrijf de drie beste **besparingsopties** op voor uw sector voorzover het GWW-gerelateerd is en geef een schatting van het besparingspotentieel.

Meeste genoemd:

- 1 **Energiezuinige verlichting**
 - Vervang oud door modern en let op keuze spiegeloptiek en reflectiearmaturen;
 - Energiezuinige lampen;
 - Dimbaar/dynamisch (-20%);
 - HF verlichting (-20%).Bijkomende voordelen van vervanging is een veel langere levensduur. Terugverdientijd 5 tot 10 jaar.
Let op de integrale afweging, waaronder ook maatschappelijke en sociale aspecten. Optimaliseer je verlichtingsplan bij renovatie.
- 2 **Bouw weggeleiding in vangrail in**
Of neem weggeleiding op in de vorm van LEDs: gebruiken minder energie
- 1 **VRI**
Toepassen LEDs levert 66% op. Bij vervanging van halogeen circa 33%.
Leg rotondes aan in plaats van VRI's, dit leidt ook tot besparing.
4. **Pompen**
 - Toerengeregelde pompen: -15%;
 - Vervang hydraulische pompen door elektrische: -20%;

- Kijk bij waterbeheer naar minimale aandrijving (langzaam openen van stuwven) in combinatie met de toepassing van PV;
 - Gelijkmatisch verpompen door slimme schakel- en koppelsystemen leidt tot minder risico's en een besparing tot –30%.
5. **Bruggen en sluizen**
- Slimme schakelsystemen voor verlichting en verwarming: -15%;
 - Centrale bediening;
 - Verlaging bedieningsfrequentie;
 - Daglichtkokers i.p.v. verlichting;
 - kijk ook eens naar de EPC bij bouwkundige ingrepen.
6. **Transformatorkeuze**
Stel eisen bij de aanbesteding.
7. **Energiebeheerssystemen en pieklastmanagement**
Kan 10-15% opleveren. Eén keer een goede actie zet zoden aan de dijk. Een gedreven wethouder van financiën maakt een behoorlijk verschil.
8. **Duurzame energie**
(valt buiten de scope van dit project).
- Energie uit asfalt;
 - WTW (Warmteterugwinningssystemen);
 - Warmtepompen;
 - Zon-PV bij VRI's;
 - Zon thermisch;
 - Warmte en koude opslag.
- Tilburg heeft de beleidsambitie om in 2005 20% duurzame energie in te zetten.

Vraag 3: Hoe kunnen we energiebesparing **realiseren** bij de drie belangrijkste opties, zonder afbreuk te doen aan veiligheid, comfort en beschikbaarheid. Welke stappen moeten we nemen en welke belemmeringen gaan we overwinnen. Uitgesplitst naar techniek, communicatie en proces/organisatie.

Techniek

1. Optimalisatie gemalen en pompen. Doorrekenen rioolstelsels kan een besparing van pompenergie opleveren;
2. Ontwerp optimaal sturingssysteem voor pompen, etc. Voorwaarde: gedeeltelijke aanpassing civieltechnische infrastructuur;
3. Openbare verlichting optimaliseren middels nieuwe energiezuinige armaturen, slimme schakelkasten en energiezuinige lampen;
4. Vernieuwing verlichtingsplan (optimale mastafstand en armaturen op maat);
5. Regelbare en dimbare verlichting;
6. Opzet lichtvervuilingsbeleid.

Communicatie

1. Toon de financiële afdeling aan dat er voor hen ook wat te winnen valt en vergroot zo je draagvlak;
2. Communiceren je resultaten naar de burgers. Kijk ook naar zijn belang;
3. Zorg dat energie en energiebesparing op de agenda blijft;

4. Zorg dat politici kunnen scoren. Koppel energie ook aan andere aspecten om te scoren zoals ARBO, veiligheid en gezondheid.

Organisatie / proces

1. Vertaal de politieke ambities in concreet beleid;
2. Zet een gemeentelijk klimaatbeleid op;
3. Maak een kosten/baten analyse;
4. Stel een programma van eisen op, zonder de 'schotten';
5. Stel beheerplannen op;
6. Zoek naar gemeenschappelijke belangen;
7. Stop het "verdiende" geld in nieuwe projecten (koppel dit eventueel los van energie);
8. Stel een energiecoördinator aan.

Vraag 8: Welke **stelling(en)/adviezen** willen we als groep voorleggen aan een lid van het panel of aan de projectgroep?

1. De veranderende landelijke politiek hoeft geen bedreiging te zijn, maak van bedreiging een kans.
2. Zorg voor meer goodwill voor e-besparing in de GWW. Bijvoorbeeld door een TV-spot. Richt je wel op de aspecten veiligheid en comfort.
3. Laat successtories zien

5.2 Provincies/Waterschappen

voorzitter: Peter van As

notulist: Dyana Loehr-van Dijk

Vraag 1: De drie **grootste energieverbruikers** (kunstwerken en installaties) met een schatting van het energiegebruik

Meeste genoemd:

1. **Openbare verlichting (en verlichting op kunstwerken)**
schatting $\pm 12,5$ duizend branduren
2. **VRI's** (1 VRI = een verkeersregelininstallatie op 1 kruispunt)
25.000 kWh per VRI, met traditionele lampen
3. **Kastverwarmingen** (elektronicakasten)
Verwarming tegen bevriezing of tegen vocht. Dit gebruikt relatief veel energie omdat het vaak 24 uur per dag aan staat.
Schatting 1500 kW op jaarbasis.
4. **Bruggen**, beweegbare kunstwerken
Hierbij is het meeste energieverbruik voor rekening van de (vaak 24-uurs-)verlichting. De beweging/aandrijving gebruikt relatief niet zo veel. Dit zijn wel hoge pieken, maar op het totaal is het weinig.
De verlichting op een brug valt soms onder het energieverbruik van de brug, soms onder de openbare verlichting.

5. **Gemalen** idem

Schatting 100 duizenden kWh totaal, per gemaal 20.000-30.000 kWh.

Het rendement per gemaal wordt berekend.

6. **Sluizen** idem

7. **Beluchting**

Schatting 12.000 kWh per dag

8. **Dienstvoertuigen**

Men weet niet hoeveel energie ze verbruiken, maar dat zou wel eens tegen kunnen vallen.

Energieverbruik is geen criterium bij aankoop van voertuigen bij provincies en waterschappen.

Vraag 2: Schrijf de drie beste **besparingsopties** op voor uw sector voorzover het GWW-gerelateerd is en geef een schatting van het besparingspotentieel.

Opmerking van enkele deelnemers: Energiebesparing in gebouwen is makkelijker dan in GWW-objecten. In gebouwen bereik je veel door gedrag (doe je pc en licht uit e.d.).

Andere algemene opmerking: Het beheer ligt vaak bij het energiebedrijf. Men is dan gebonden aan een beheersovereenkomst. Zo'n bedrijf zal niet gauw met energiebesparende maatregelen komen, want men wil zo veel mogelijk verdienen.

Meeste genoemd:

1. **Energiezuinige verlichting** Geldt voor wegverlichting en verlichting op kunstwerken. Lage druk natriumlampen gebruiken minder energie. Hoge druk natriumlampen gebruiken iets meer energie, maar zijn wel weer dimbaar.

2. **Led-lampen in VRI's en seinen**

Motieven:

- gebruiken minder energie;
- gaan langer mee;
- minder onderhoud;
- hogere lichtopbrengst;
- minder gevoelig voor trillingen.

Led-lampen worden nog niet op grote schaal gebruikt bij provincies, alleen als de lampen toch vervangen moeten worden. Bij waterschappen worden ze nog helemaal niet gebruikt.

3. **(Kast)verwarming**

Er is vaak 24-uursverwarming, terwijl dit niet altijd nodig is. Met een thermostaat (bij verwarmen tegen bevriezen) of een hygrostaat (bij verwarmen tegen vocht) valt veel te besparen. Erg aantrekkelijk vanwege terugverdiëntijden van enkele maanden.

Ook met een tijdschakelaar of aan- en uitzetten van verwarming met de hand (gedrag!) is veel besparing mogelijk.

Gasverwarming is zuiniger dan elektrische verwarming.

4. **Tijdschakeling, of door gedrag en normen regelen van aan- en uitschakelen verlichting**

Lampen kunnen uit als het niet donker is of als het niet druk is op de weg/het kunstwerk. Hier zijn geen duidelijke richtlijnen en normen voor. Er staat wel iets in de RONA hierover.

Meestal zijn provinciale wegen niet verlicht, behalve op kruisingen, drukke punten en kunstwerken. Het wordt aan de beheerder overgelaten of een weg wel of niet verlicht is; dit wordt dan besloten op basis van veiligheid.

5. **Armaturen verlichting**
Nieuwe armaturen gebruiken minder energie, maar gaan minder lang mee dan de oude.
6. **Voorschakelapparaten tl-verlichting**
Men gaat tegenwoordig bij nieuwe installaties automatisch over van het spaarleksysteem naar het elektronische systeem, dat zuiniger is.
7. **Monitoren/meten**
Bijvoorbeeld als je de vochtigheid meet, weet je wanneer de kastverwarming uit kan. Dit scheelt veel energie. Als je weet wat je verbruikt en waar het verbruik het hoogste is, weet je ook waar de meest efficiënte besparingsmogelijkheden liggen.
8. **Rotondes i.p.v. VRI's**
Meestal worden rotondes aangelegd vanwege het veiligheidsaspect, maar bijkomend voordeel is dat er energie bespaard wordt omdat er geen VRI meer nodig is. Ook is het niveau van de openbare verlichting op een rotonde iets lager dan op een normale kruising.
9. **Platte (LCD) monitoren**
10. **Dimbare verlichting**
Weinig ervaring mee bij provincies.
11. **Schaalgrootte**
Hoe groter een (bedienings)gebouw of kunstwerk, hoe meer er mogelijk is op het gebied van energiebesparing. Een groot bedieningsgebouw voor 10 bruggen of sluizen heeft ook meer besparingsmogelijkheden dan 10 kleintjes.

Vraag 3: Hoe kunnen we energiebesparing **realiseren** bij de drie belangrijkste opties, zonder afbreuk te doen aan veiligheid, comfort en beschikbaarheid. Welke stappen moeten we nemen en welke belemmeringen gaan we overwinnen. Uitgesplitst naar techniek, communicatie en proces/organisatie.

Techniek

1. Fabrikanten betrekken bij het onderzoek. Bijvoorbeeld: het dimmen van verlichting is mogelijk, de middelen bestaan, maar de lampen nog niet. De fabrikant moet er voor zorgen dat deze er komen. Hierbij is uiteraard wel draagvlak vanuit provincies en waterschappen nodig.
2. Versnellen van het vervangen van oude verlichtingsinstallaties (armaturen, voorschakelapparaten, lampen)
3. Inventariseren en meten. Weten welk onderdeel het hoogste energieverbruik heeft, zodat je weet waar je het meeste en beste kunt besparen.
4. Pilot dimbare installatie
5. Gebruiksproblemen inschatten (rendement valt vaak tegen, of er zijn tegengestelde belangen).
6. Innovatie-techniek en -ontwikkelingen

Communicatie

1. Communicatie rond innovatie-techniek en –ontwikkelingen.
Veel komt bij Rijkswaterstaat vandaan (bijv. Led's). Rijkswaterstaat kan veel meer, heeft een groter verbruik en besparingsmogelijkheden.
2. Goede voorbeelden communiceren op de volgende manieren:
 - Artikelen in tijdschriften (Cobouw, Land en Water, CROW, Bouwdienst Magazine e.d.)
 - Workshops zoals deze
 - In platforms ideeën uitwisselen
 - Internetsite (van het project)
 - Factsheets projecten
3. Gebruik maken van additionele voordelen, andere argumenten dan energiebesparing (veiligheid, levensduur, onderhoud, geld). Dit geldt vooral voor led's, maar ook bijv. voor kastverwarming.

Organisatie / proces

1. Draagvlak creëren. Hoe?
 - Goede voorbeelden laten zien
 - Er voor zorgen dat men er zelf voordelen uit kan halen. Iedereen kijkt altijd naar een ander i.p.v. naar zichzelf.

Vraag 6: Hoe kun je de interne **schotten** slechten tussen ontwerp-, bouw- en beheerfase?

Financieel blijken er sowieso schotten te zitten bij provincies en waterschappen. Hoe kun je hier wat aan doen?

1. Vroegtijdig met ontwerpers en beheerders praten is heel belangrijk. Nu gebeurt het vaak pas op de valreep. Dit vraagt wel om deskundigheid bij die beheerder. In de praktijk blijkt dit nogal eens problematisch.
2. Mensen betrokken maken:
 - Mensen van de andere afdelingen (ontwerp, bouw, beheer) vragen in het projectteam
 - of jezelf in de andere afdeling in proberen te vechten.

Vraag 8: Welke **stelling(en)/adviezen** willen we als groep voorleggen aan een lid van het panel of aan de projectgroep?

1. **Zorg voor een goed communicatietraject**
 - Website
 - Zorg voor een communicatiemedium met een informeel, laagdrempelig karakter.
 - Ondersteunen met jaarlijkse bijeenkomst van geïnteresseerden
Maar hoe zorg je ervoor dat dit niet het zoveelste platform in de rij wordt dat gaat mislukken? Men moet er trots op zijn om er mee aan te slag te gaan. Geven en ontvangen; zie creatiespiraal van Marinus Knoope.

- Ook een mogelijkheid is om in een beperktere tijd (de komende tijd) intensief met een groepje enthousiaste mensen te praten en er aan te werken.
- Werken vanuit de behoefte, vraag en aanbod.

2. **Faciliteer de technologie-ontwikkeling vanuit het project**

(Bijvoorbeeld dimbare verlichting en kastverwarming)

- Via internetsite
- Via pilotprojecten
- technologie ontwikkelen door te werken met een prijsvraag voor het bedrijfsleven.
- Ondersteuning door enthousiaste mensen

3. **Zorg voor fiat van de politiek**

Nu is het veel hobbyisme. Energiebesparing is (nog) geen beleid. Hierdoor is een integrale aanpak vaak niet mogelijk. Als men er van hogerhand opdracht voor zou krijgen zou het veel beter werken. Hier is dus draagvlak voor nodig. Dit kan gecreëerd worden door met een goede onderbouwing te laten zien wat mogelijk is.

5.3. Rijkswaterstaat

voorzitter: Huub Stroeken

notulist: Yvet van Beek

Vraag 1: De drie **grootste energieverbruikers** (kunstwerken en installaties) met een schatting van het energiegebruik

Meeste genoemd:

1. **Openbare verlichting inclusief wegsignalering (en verlichting op kunstwerken)**
schatting 40% w.v 30% OV en 10% signalering
2. **Gemalen** 20%
3. **Verwarming/conditionering** 20%

Overige:

Transport/tractie energie en hulpenergie spoorwegen

Distributieverliezen

Route informatiepanelen, dynamische routebewijzing

Objectbewaking

Tunnels (ventilatie, pompen en verlichting)

VRI's

Beseining (scheepvaart)

Kantoren

Wisselverwarming

Vraag 2: Schrijf de drie beste **besparingsopties** op voor uw sector voorzover het GWW-gerelateerd is en geef een schatting van het besparingspotentieel.



Opmerking van enkele deelnemers: Energiebesparing in gebouwen is makkelijker dan in GWW-objecten. In gebouwen bereik je veel door gedrag (doe je pc en licht uit e.d.).

Andere algemene opmerking: Het beheer van OV, vooral bij gemeenten, ligt vaak bij het energiebedrijf. Men is dan gebonden aan een beheersovereenkomst. Zo'n bedrijf zal niet gauw met energiebesparende maatregelen komen, want men wil zo veel mogelijk leveren en zo meer verdienen.

De 3 meeste genoemde:

1. Verbeter besturing (OV, VRI) niet alleen niveau maar ook in de tijd;
2. Goed ontwerp (stap 1) (conditionering, warmtepomp, natuurlijke ventilatie en integrale benadering van de energiehuishouding.)
3. Kennis, kunde en communicatie van techniek en proces is van groot belang

Overige:

Cursus noodzaak energiebesparing voor management en gebruikers

Interne subsidie energiebesparing.

Verlichting: dimbaar maken waardoor er in de daluren geen licht hoeft te branden of heel minimaal in de vorm van geleide verlichting. Bij verkeerslichten gebruik maken van Led-lampen.

Er blijkt al vrij snel uit de discussie dat er verschil van inzicht/begrip is wat nu een object, kunstwerk en de installaties daarbij. Er is dus behoefte aan eenduidigheid van deze begrippen. Wat opvalt is dat in veel bouwcontracten/opdrachten energie geen criterium vormt in de besluitvorming, sterker, er wordt in veel gevallen niet om gevraagd. (energie valt er vaak buiten).

Heden ten dage wordt in design/ build/ maintain contracten het deel energie (nog) niet opgenomen. Dit komt oa. door politieke beïnvloeding van de tarieven (REB) en externe invloeden op de prijs van de brandstoffen (OPEC) die sterk kunnen wisselen, waardoor de prijs een grote onzekerheidsfactor in het contract gaat worden.

Conclusie hiervan is dat energie in verhouding (nog) een te goedkoop artikel in de exploitatie is en daarom niet wordt meegenomen in de contracten.

Het is van belang het lef te hebben om elkaar op te voeden. Dus als opdrachtnemer dit onder aandacht te brengen bij de opdrachtgever (en andersom natuurlijk).

Het is van groot belang niet te denken dat een ander er wel mee begint, maar begin bij jezelf hoe klein de stap ook lijkt.

6. Deskundigen aan het woord

De resultaten van de werkgroepen werden bediscussieerd met de andere groepen en leden van een deskundigenpanel. Deze hadden ook al deelgenomen aan de werkgroepen waardoor deze discussie informeel kon verlopen.

De voorzitter vatte eerst de uitkomsten van de groepen samen, waarbij de deelnemers nog een groot aantal suggesties inbrachten:

1. Grootste verbruikers zijn:
 - OV;
 - VRI;
 - Bemaling;
 - Stand-by verwarming.
2. Er is veel verwarring over begrippen:
 - Wat is een object, kunstwerk, installatie;
 - Wanneer is iets een plan en wanneer een proces;
 - Iedere fase (ontwerp, realisatie, beheer) heeft zijn eigen motieven.
3. Er zijn een groot aantal opties die verder geanalyseerd dienen te worden;
4. Dynamische en statische kosten moeten gezamenlijk worden doorgerekend;
5. Bestuurders en beleidsmakers moeten worden opgevoed:
 - Moet van hoog naar laag geschieden en vv;
 - Sommige zaken komen een stuk gemakkelijker op de agenda dan andere;
 - Energiebesparing is een kwestie van CO₂ en centen. Koppel in de communicatie de activiteit aan de directe voordelen voor de gebruiker (CO₂ is te abstract);
 - Een BIM (Bedrijfsinterne Milieuzorg) is bij bedrijven verplicht, dus zou dit ook voor overheden moeten gelden (RWS heeft het overigens wel);
 - De noodzaak voor energiebesparing moet worden aangetoond;
 - Het draagvlak moet bij alle partijen komen te liggen die bij een project zijn betrokken;
 - Maak harde afspraken over de prestaties in plaats van over de 'pegels';
 - Zorg voor een energieparagraaf in het beleidsplan en een energiecoördinator die dit uit kan blijven dragen, het kan verwerken in werkplannen en de energieregistratie verzorgt.
6. Oplossingen bij OV met LEDs en dimbare en regelbare verlichting:
 - Sensorgestuurde verlichting in steegjes in Breda en fietspad bij Delft;
 - Geleideverlichting op de A50. zorgde wel voor extra onderhoud. Drijfveer was minder lichthinder voor de fauna.
7. Vervanging levert meestal een langere levensduur op, maar verkort de levensduur van de bestaande installatie;
8. Stuur de ontwikkeling van technologie;
9. Er is behoefte aan aangepaste beheersystematiek en eisen vastgelegd in beleidsregels;
10. Waarom is er geen EPN voor GWW-objecten?

Het panel constateerde verder dat het gebrek aan beleid een groot probleem is mede door de vele schakels die bij een project betrokken zijn.

De stellingen van de werkgroepen werden besproken en dit leverde de volgende aanbevelingen op voor de projectgroep:

1. Zorg voor een platform voor uitwisseling van ideeën en het stellen van vragen, bijvoorbeeld een website. Door er een elektronische nieuwsbrief aan te koppelen voorkom je verwatering.
2. Faciliteer technologische ontwikkelingen, met medewerking van de leveranciers van de installateurs. Let op je hebt opdrachtnemers én opdrachtgevers, hier ligt een kans om het een uitdaging te laten zijn. Maak harde afspraken over prestaties en niet over geld.
3. Laat succesvolle voorbeeldprojecten zien. Voor de eigen mensen in combinatie met 1, maar ook breder naar de bestuurders om goodwill te kweken. Koppel dit aan zaken als veiligheid en Arbo enz. Kweek draagvlak bij alle partijen.
4. Stimuleer de regelgeving. Organiseer benchmarking ten behoeve van normstelling.
5. Laat energiebesparing in beleidsplannen opnemen zodat dit in de hele organisatie kan worden "opgelegd". Trek dit door in de werkplannen en zorg tevens voor en goede monitoringsystematiek.
6. Maak beleid en begin met energieregistratie.





Bijlage 1: Programma

Programma Creatieve workshops energiebesparing GWW

09.30 Ontvangst en inschrijving

10.00 Opening door de dagvoorzitter, G. Branderhorst, Provincie Noord-Holland

10.05 'Waarom wel, waarom niet' R. Smit (Kema)

10.15 'Energiebesparing: noodzaak of modegril?' Bepaal uw positie

10.50 Koffiepauze

11.00 'Van wens naar werkelijkheid.' Creativiteitsspiraal met Marinus Knoope

12.00 Lunch

13.00 'Aan de slag.' Met 'bondgenoten' in een werkgroep

15.00 Pauze

15.15 'De beleidsmakers aan zet'. Reactie op de resultaten in de werkgroepen

P. van As, IPO; B. de Jong, RWS; H. van den Oever, UNETO/VNI; R. Smit, Kema;

H. Stroeken, Novem.

16.15 'Ideeën borrelen op'. Informele afsluiting van de dag.





Bijlage 2: Sheets presentatie Rob Smit van Kema.



Bijlage 3: Stellingen Lagerhuis- debat

1. Energiebesparing in de GWW, leuk maar geen noodzaak;
2. Energiebesparing in de GWW lukt alleen maar als het van bovenaf wordt opgelegd;
3. De liberalisering van de energiemarkt remt de invoering van energiebesparing;
4. Zolang je niet weet at je energiegebruik is, heeft het geen zin om met energiebesparing te beginnen;
5. Als Rijkswaterstaat niet het goede voorbeeld geeft, wordt het nooit wat met energiebesparing in de GWW;
6. Aannemers/installateurs/adviseurs dienen ongevraagd in hun aanbiedingen/adviezen energiebesparing mee te nemen;
7. Energiebesparing kost geld;
8. Het slagen van energiebesparing hangt af van het enthousiasme van de mensen op de werkvloer;
9. Ontwerpers hoeven beheerders niet te betrekken bij de voorbereiding van nieuwbouwprojecten.