

SOFIE

SAMEN (duurzaam) ONDERWIJS FINANCIEREN geeft ENERGIE



**EINDRAPPORTAGE SOFIE
SEPTEMBER 2015**

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Ontstaan van het idee.....	4
1.2	Subsidieaanvraag TKI EnerGo	4
2	Projectbeschrijving SOFIE.....	5
2.1	Doelstellingen.....	5
2.2	Uitdaging.....	5
2.3	Aanpak – Werkpakketten (WP's).....	5
2.4	Uitvoering.....	6
3	WP1: Inventarisatie kansen en knelpunten en mogelijke oplossingen	7
3.1	Kansen.....	7
3.1.1	Kans: Scholen verantwoordelijk voor eigen onderhoud	7
3.1.2	Kans: Postcoderoos.....	8
3.2	Knelpunten.....	8
3.2.1	Juridische knelpunten (TKI D 1.1).....	9
3.2.1.1	Algemene juridische knelpunten in relatie tot duurzame energie.....	9
3.2.1.2	Knelpunt salderen:	9
3.2.1.3	Knelpunt productie en leveringsvergunning.....	10
3.2.1.4	Knelpunt eigendom van het schoolgebouw.	10
3.2.1.5	Knelpunt maatschappelijke inzet overtollige stroom:	11
3.2.2	Bouwtechnische / architectonische knelpunten.....	11
3.2.2.1	Knelpunten plaatsing van zonnepanelen op het dak.....	11
3.2.2.2	Knelpunten Plaatsing van een zonnepanelenkunstwerk op de gevel	13
3.2.3	Overzicht knelpunten	15
4	WP2: Ontwikkelen financierings- en realisatieconcept SOFIE	16
4.1	Inventarisatie bestaande financierings- en realisatieconcepten	16
4.1.1	Ervaring woningproject Hoek van Holland.....	16
4.1.2	Ervaring schoolprojecten uit het land	16
4.1.2.1	Initiatieven met een landelijke of regionale scope	17
4.1.2.2	Lokale initiatieven	19
	Naast initiatieven die landelijke opereren zijn er ook lokale, eenvoudige, initiatieven. Enkele voorbeelden hiervan zijn:	19
4.1.2.3	Overige initiatieven op het gebied van verduurzaming van scholen.....	19
4.1.2.4	Koppeling met Onderwijs.....	19
4.1.3	Conclusies inventarisatie bestaande initiatieven.....	20
4.1.4	Overzicht bestaande financieringsinstrumenten.....	20

4.1.4.1	Eigen eigen vermogen.....	20
4.1.4.2	Vreemd eigen vermogen:	21
4.1.4.3	Particulier vreemd vermogen	22
4.1.4.4	Institutioneel vreemd vermogen.....	23
4.2	Fiscale aspecten bij financiering.....	24
4.3	Overige instrumenten.....	25
4.4	Ontwikkeling Financieel Model.....	25
4.4.1	Algemene structuur	26
4.5	Financieel model	28
4.6	Stappenplan realisatieconcept	28
5	WP 3: Pilot De kleine prins, evaluatie en herijking.....	34
5.1	Inleiding.....	34
5.2	Stappenplan pilot de Kleine Prins.....	34
5.3	Financierings- en realisatieconcept De Kleine Prins	41
6	WP4 Analyse mogelijkheden voor replicatie.....	43
6.1	Analyse verschillende varianten in relatie tot markt.....	43
7	WP 5: Richtsnoer voor verduurzaming van publieke utiliteitsbouw	45
7.1	Opstellen richtsnoer voor verduurzaming van publieke utiliteitsbouw.....	45
8	WP6: Uitrol:.....	46

1 INLEIDING

1.1 Ontstaan van het idee

Het idee voor SOFIE ontstond tijdens de bijeenkomst ter gelegenheid van de opening van het Elektrisch Vervoer Centrum Rotterdam. Daar werden onder andere presentaties gegeven over financieringsmodellen voor zonnestroominstallaties op daken van grondgebonden woningen van woningbouwcorporaties en over de problematiek rond financiering van duurzame energie installaties voor scholen.

De link was snel gemaakt. Er werd besloten te onderzoeken in hoeverre de oplossingen voor woningbouwcorporaties ook toepasbaar zouden kunnen zijn voor scholen. Daags na de bijeenkomst kwamen RElocal, Waifer en Persoonlijke Ruimte bijeen om dit idee nader uit te werken. Daarbij ontstond het idee een project op te zetten om de financiering van zonnestroom op scholen breder te onderzoeken en op basis van dat onderzoek een proefproject bij een school te realiseren.

Daarbij zou dan ook direct gekeken worden of en hoe de directe omgeving van de school bij dit project betrokken zou kunnen worden en of de school daarmee een kristallisatiepunt voor verduurzaming van haar directe omgeving zou kunnen zijn. Daarnaast zou dan ook gekeken worden naar de toepasbaarheid van de ontwikkelde oplossingen voor andere openbare gebouwen.

Voor het project werden de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- wat zijn de financiële-, juridische- en organisatorische verschillen tussen de situatie voor scholen en die voor woningbouwcorporaties;
- in hoeverre zijn de risico's bij scholen anders dan bij woningbouwcorporaties
- zijn er andere modellen om zonnestroom op scholen te financieren en te organiseren
- hoe kunnen we de kinderen, de ouders en de buurt betrekken
- hoe kunnen we andere lokale partijen betrekken bij de financiering
- hoe zou een zonnestroomsysteem op de school kunnen bijdragen aan het energiebewustzijn van de leerlingen
- hoe zou een zonnestroomsysteem op een school bij kunnen dragen aan de verdere verduurzaming van de school en haar omgeving
- in hoeverre vragen verschillende scholen om verschillende oplossingen
- kunnen we komen tot een overzicht van modellen, waarbinnen voor iedere school een oplossing zit
- hoe organiseren we een opschaling van een proefproject naar een grootschalige uitrol
- in hoeverre kunnen de gevonden modellen ook toegepast worden voor andere openbare gebouwen.

1.2 Subsidieaanvraag TKI EnerGo

Deze onderzoeksvragen bleken zeer nauw aan te sluiten bij een groot aantal doelstellingen van TKI Energo, met name binnen de programmalijnen FIEGO én Zelf Regiserende Gebieden. RElocal, Waifer en Persoonlijke Ruimte hebben het team vervolgens uitgebreid met de RVKO (Rotterdamse Vereniging voor Katholiek Onderwijs), de Gemeente Rotterdam (als eigenaar van schoolgebouwen) en TNO en het projectvoorstel SOFIE ingediend bij TKI Energo om gezamenlijk de bovengenoemde onderzoeksvragen te beantwoorden, een proefproject te realiseren en een opschaling in gang te zetten. Deze aanvraag werd 15 april 2013 toegekend.

2 Projectbeschrijving SOFIE

2.1 Doelstellingen

SOFIE heeft tot doel:

1. De ontwikkeling van innovatieve financieringsmodellen voor het verduurzamen van schoolgebouwen in hun omgeving.
2. De realisatie van een demo-project met gebruikmaking van deze modellen.
3. Opschaling en uitrol van de ontwikkelde modellen naar scholen en andere utiliteitsgebouwen in heel Nederland
4. De realisatie van energiebesparing en de opwekking van duurzame energie op gebiedsniveau, met scholen als *kristallisatiepunt*.

Voor SOFIE is in overleg met betrokken scholen besloten de verduurzaming toe te spitsen op zelf opwekken van zonnestroom.

2.2 Uitdaging

Er zijn in Nederland al een aantal zonnestroominstallaties op scholen gerealiseerd. Bij de meeste daarvan is de business case echter sluitend gemaakt met subsidies of andere bijzondere financiële ondersteuning. Geen van de concepten lijkt van dien aard dat deze voor alle situaties in Nederland toepasbaar is. De uitdaging voor SOFIE ligt in de ontwikkeling van financieringsconstructies, die autonoom, dus zonder subsidie of bijzondere financiële ondersteuning bij een het merendeel van de Nederlandse scholen en andere utiliteitsgebouwen toepasbaar zijn.

SOFIE onderzoekt daartoe een aantal nieuwe innovatieve opties waarbij gebruik gemaakt wordt van fiscale optimalisatie, zoals leaseconstructies in combinatie met fiscale voordelen. Vervolgens bekijkt SOFIE of en hoe deze opties in combinatie met een of meer van de reeds eerder toegepaste (financierings-)constructies kunnen leiden tot een business cases die autonoom sluitend en dus opschaalbaar zijn. De constructies zijn onder andere;

2.3 Aanpak – Werkpakketten (WP's)

Om te komen tot een innovatieve financieringsconstructie zijn binnen SOFIE de volgende werkpakketten voorzien:

WP1 Analyse Kansen en Knelpunten:

- onderzoek naar de mogelijke juridische, financiële, fiscale en technische kansen en knelpunten bij financiering van zonnestroomsystemen voor scholen
- formulering van eventuele oplossingsrichtingen voor de knelpunten.

WP2 Ontwikkelen financierings- en realisatieconcept SOFIE:

- inventarisatie van de reeds bestaande financieringsinstrumenten
- fiscale aspecten bij financieren
- uitwerking van financierings- en realisatieconcepten
- ontwikkeling van een stappenplan

WP3 Pilot 'De Kleine Prins', evaluatie en herijking:

- implementatie van het in WP2 ontwikkelde stappenplan
- selectie van het meest geschikte financierings- en realisatiemodel voor de pilot-locatie Kleine Prins in Rotterdam

- aanpassing van het model aan de ervaring uit de pilot
- WP4 Analyse mogelijkheden voor replicatie:
- vergelijking van de situatie bij de Kleine Prins met andere scholen
 - analyse van de toepasbaarheid van het bij de Kleine Prins toegepaste model én de bij de Kleine Prins afgevalen oplossingsrichtingen en financieringsinstrumenten
- WP5 Richtsnoer voor de verduurzaming van publieke utiliteitsgebouwen, meer specifiek scholen, gerelateerd aan het gebied:
- ontwikkeling van een richtsnoer voor toepassing van zonnestroom voor scholen en, in algemenere zin, utiliteitsgebouwen
 - verwerking in het richtsnoer van de lokale situatie en het effect daarvan op de keuze van oplossingsrichtingen en financieringsinstrumenten.
- WP6 Uitrol:
- inzet van het in WP5 ontwikkelde richtsnoer voor de opschaling van het pilot project naar grotere aantallen scholen en waar mogelijk andere utiliteitsgebouwen.
 - Oplijning van partners, met name financiers en gemeentes

2.4 Uitvoering

NB: De oorspronkelijk looptijd van het project was ong. 1,5 jaar en diende 1 november 2014 afgerond te zijn. SOFIE ondervond echter problemen en daardoor vertraging door telkens veranderende wetgeving (onder andere op de gebieden van de zgn postcoderoos, saldering en EIA) en de complexe afstemming tussen marktpartijen, gemeente en school. Op 1 november zijn daardoor wel bijna alle onderzoeksvragen beantwoord, maar is het proefproject nog niet gerealiseerd en zijn de opschalingsmogelijkheden nog onvoldoende uitgewerkt. SOFIE heeft voor deze laatste fasen 6 maanden uitstel gekregen.

3 WP1: Inventarisatie kansen en knelpunten en mogelijke oplossingen

In dit hoofdstuk worden kansen en knelpunten van juridische, organisatorische en technische aard omschreven die zijn geïdentificeerd. Bij de knelpunten worden ook de mogelijke oplossingsrichtingen benoemd

3.1 Kansen

3.1.1 *Kans: Scholen verantwoordelijk voor eigen onderhoud*

Per 1 januari 2015 is er een wetswijziging op onderwijshuisvesting doorgevoerd. Doel is de taken en het budget voor het buitenonderhoud en aanpassingen van schoolgebouwen in het primair en speciaal onderwijs van gemeenten naar schoolbesturen over te hevelen. Door deze wetswijziging komt er een uitname uit het gemeentefonds.¹

De vraag die in de politieke discussie rondom de aanstaande wetswijziging centraal stond, was in hoeverre het huidige (bekostigings-)stelsel belemmeringen zou opwerpen voor adequate huisvesting. De discussie werd gevoerd naar aanleiding van het adviesrapport Een Fris Alternatief (RebelGroup, maart 2010). Ook het rapport Gezond en Goed, scholenbouw in topconditie (Rijksbouwmeester, juli 2009) dat op verzoek van de Tweede Kamer werd opgesteld speelde een rol. Beide rapporten bevelen aan om het systeem van gescheiden verantwoordelijkheden tussen schoolbesturen en gemeenten te herzien. In opdracht van het Ministerie van OCW is vervolgens met het in beeld brengen van de voorkeuren onder schoolbesturen en gemeenten. Hieruit bleek dat er bij zowel gemeenten als schoolbesturen draagvlak bestond voor de overheveling naar schoolbesturen van de verantwoordelijkheid voor het buitenonderhoud en eventuele aanpassingen aan schoolgebouwen.

In de toelichting op de wetswijziging zelf staan de volgende drie knelpunten omschreven die met de wetswijziging te verminderen zouden zijn.

a. *Verschillende belangen (zogenaamde split incentives)*

De splitsing van verantwoordelijkheden en middelen over bevoegde gezagsorganen (schoolbesturen) en gemeenten leidt ertoe dat investerings- en exploitatiebeslissingen in de praktijk moeizaam op elkaar afgestemd worden. Om lagere exploitatiekosten (onderhoud, beheer, energieverbruik) te realiseren is vaak een hogere investering nodig. Terwijl bezuinigingen op de investeringen vaak leiden tot hogere exploitatiekosten. Omdat gemeenten het investeringsbudget beheren en schoolbesturen de exploitatiekosten van de huisvesting dragen geeft dat veelal discussie. Bovendien hebben schoolbesturen veel belang bij een gebouw dat gedurende zijn levensduur aanpasbaar is aan de onderwijskundige en/of maatschappelijke ontwikkelingen zoals die aan de omgeving rondom het onderwijs worden gesteld.

b. *Trage procedures en administratieve lasten.*

De gescheiden geldstromen en verantwoordelijkheden leiden in de praktijk ook tot trage procedures en administratieve lasten bij beide partijen. De cyclus van aanvragen van een huisvestingsvoorziening is tijdrovend en zorgt ervoor dat aanpassingen meestal pas na ruim een jaar kunnen worden uitgevoerd.

c. *Weinig autonomie schoolbesturen.*

¹ Bron: VNG

Wettelijk is het niet toegestaan dat schoolbesturen vanuit de lumpsumbekostiging investeren in zaken die tot de zorgplicht van de gemeenten behoren, waaronder de huisvesting. Dit ondanks het gegeven dat investeringen in duurzaamheid, energieprestatie en/of binnenklimaat zich op termijn terugverdienen door bijvoorbeeld lagere stookkosten en een betere onderwijskwaliteit.

In het wetsvoorstel wordt verder het motief aangehaald om de verantwoordelijkheidsverdeling op het gebied van onderwijshuisvesting in het primair onderwijs gelijk te schakelen met die in het voortgezet onderwijs. Daar is de verantwoordelijkheid voor het buitenonderhoud en eventuele aanpassingen aan gebouwen in 2005 al overgeheveld van gemeente naar schoolbestuur.²

Deze wetswijziging heeft dus primair tot doel onderhoud en exploitatie in één hand te brengen. De kosten hiervoor kunnen nu geoptimaliseerd worden door het wegnemen van de split-incentive en bewerkelijke procedures. Tevens geeft het schoolbesturen meer ruimte om zelf te bepalen waarin zij willen investeren. Dit kan de ontwikkeling van duurzame scholen een steun in de rug geven. De keerzijde van de medaille is dat er beperkte kennis, ervaring en middelen beschikbaar zijn bij scholen om invulling te geven aan deze verantwoordelijkheid. Daarnaast kan de schoolleiding meestal niet de tijd vrijmaken om zich in deze complexe niet-kern-activiteit te verdiepen. Indien de school lid is van een scholenvereniging kan dit opgelost worden door dit gecoördineerd door de scholenvereniging uit te laten voeren.

Omdat energiebesparing en zelf opwekken van duurzame energie zeker op termijn de exploitatie van de school aanmerkelijk zal verbeteren verdient het aanbeveling daarvoor een externe partij in te schakelen. Uitgangspunt voor het zelf opwekken van duurzame energie zouden daarbij de binnen dit project ontwikkelde instrumenten kunnen zijn

3.1.2 Kans: Postcoderoos

Postcoderoos

De PCR is een regeling, waarbij particulieren in een postcodegebied en de daaraan grenzende postcodegebieden gezamenlijk duurzame stroom mogen opwekken en deze tegen een verlaagd energiebelastingtarief via het net aan zichzelf mogen leveren. De regeling is uitsluitend voor deelnemers met een kleinverbruikersaansluiting. (nadere uitleg over de Postcoderoos, zie bijlage 1. De Postcoderoos zou in combinatie met een zonnestroomsysteem voor het eigen gebruik van de school een goede kans bieden om vanuit de school de verduurzaming van de directe omgeving te versnellen. Een school blijkt echter vaak een groot deel van het dak nodig te hebben voor opwekking van zonnestroom voor het eigen gebruik blijkt. Omdat bij de PCR de administratiekosten relatief hoog zijn en alleen opgebracht kunnen worden bij een groter aantal deelnemers heeft een PCR eveneens behoefte aan een groot dakoppervlak. Bij meeste scholen blijkt dit niet te combineren.

Potentiele oplossingen

Geen, de PCR valt dus, althans voor het merendeel van de scholen, af. Alleen bij scholen met een zeer groot dak en een relatief laag elektriciteitsgebruik kan een PCR heroverwogen worden

3.2 Knelpunten

² Bron: PO-raad en Ruimte-OK, brochure wetswijziging buitenonderhoud

3.2.1 *Juridische knelpunten (TKI D 1.1)*

Binnen het TKI project IRIS (Institutionele en regulatorische innovatie ten behoeve van lokale, slimme energie voorzieningen) wordt breder gekeken naar de juridische knelpunten bij toepassing van lokale energieopwekking. De eerste conclusie van dit project is dat de Nederlandse wetgeving op het gebied van energievoorziening en energiebelasting zwaar verouderd is.

De kern van het probleem is dat de hierop betrekking hebbende regelgeving uitgaat van centrale opwekking. Daarmee is de basis van het hele regelgevingsgebouw al niet meer in lijn met de ontwikkelingen van de laatste 20 jaar. Om de wet toch aan te laten sluiten bij de ontwikkelingen op het gebied van energieopwekking wordt met steeds grotere frequentie de regelgeving aangepast. Dit is de afgelopen jaren opgelopen van gemiddeld twee aanpassingen per jaar naar ruim acht. Steeds vaker blijkt een aanpassing door te werken in tal van andere regels en wetten. Daar waar dit niet gezien of onderkent wordt ontstaan tegenspraken in de wetgeving.

Binnen IRIS ontstaat het beeld dat de gehele wetgeving rond energieopwekking vanaf de basis zal moeten worden herschreven met als nieuwe uitgangspunten de huidige en liefst de te voorziene of gewenste toekomstige energiehuishouding, met een combinatie van centrale en decentrale opwekking, van industriële en particuliere energieproducenten en van gezamenlijke afstemming van vraag en aanbod.

IRIS wil SOFIE gebruiken als een van de voorbeeldprojecten waarbij dit probleem een rol speelt. Daarbij sluiten bij voorbeeld de problemen rond saldering door de school en de complexe constructie van de postcoderoos nauw aan bij de eerste conclusies van IRIS

Bij de ontwikkeling van oplossingsrichtingen en financieringsinstrumenten voor een zonnestroomsysteem voor een school zijn de volgende knelpunten te identificeren:

3.2.1.1 *Algemene juridische knelpunten in relatie tot duurzame energie*

Binnen IRIS zijn een aantal algemene knelpunten geïdentificeerd. De belangrijkste zijn:

- De positie van Lokale Duurzame Energiebedrijven is onduidelijk en de eisen die aan het lokaal produceren en leveren van stroom zijn niet in overeenstemming met het lokale karakter
- Lokale afstemming van vraag en aanbod levert, door de op centrale opwekking toegesneden regelgeving rond programmaverantwoordelijkheid alleen extra complicaties en geen voordelen.
- De zware eisen die aan administratiesystemen van energieleveranciers worden gesteld maken inspelen op lokale ontwikkelingen moeilijk en soms zelfs onmogelijk

3.2.1.2 *Knelpunt salderen:*

Een van de uitgangspunten bij het gebruik van zelf opgewekte zonnestroom op een school is dat deze stroom goedkoper is dan netstroom. Dit kan voorsnog alleen als over de zelf opgewekte zonnestroom geen energiebelasting betaald hoeft te worden. Daartoe moet dan ook de eventueel overdag te veel geproduceerde en aan het net teruggeleverde stroom inclusief de energiebelasting, verrekend kunnen worden met de op een ander tijdstip afgenomen stroom. Dit noemt men salderen.

Salderen is momenteel voor duurzame energie onbeperkt toegestaan. Salderen is echter alleen toegestaan als de gebruiker een kleinverbruikersaansluiting heeft én de

zonnestroom door hem 'voor eigen rekening en risico' opgewekt wordt. Wat hiervan precies de strekking is is vooralsnog niet duidelijk.

In 2017 zal de minister de regeling evalueren. Na 2020 wordt de regeling dan mogelijk bijgesteld of zelfs afgeschaft. De minister heeft wel aangegeven daarbij rekening te zullen houden met de reeds lopende projecten en voor deze projecten eventueel een overgangsregeling te ontwikkelen. RvO heeft aangegeven, dat projecten die voordien gestart zijn niet in gevaar zullen komen. Of er in die tijd een aparte heffing komt voor het invoeren van stroom op het net (zoals de facto in Duitsland) is evenmin duidelijk.

Als salderen om één van bovengenoemde redenen niet, of na 2020 niet meer mogelijk is heeft dit grote consequenties voor de haalbaarheid van zonnestroom op scholen. Saldering is vooral voor scholen van groot belang omdat het energiegebruik juist in de periode dat de meeste zonnestroom opgewekt wordt, de zomervakantie, zeer laag is. De verwachting is dat ten minste de helft van de jaarlijkse opgewekte stroom eerst zal worden ingevoed op het net en later weer zal worden afgenomen. Dit probleem geldt dus eveneens voor het risico, dat over invoeden op het net een heffing betaald moet gaan worden.

Potentiele oplossingen

Voor het knelpunt rond 'salderen na 2020' is geen sluitende oplossing mogelijk. Wel kan een inschatting gemaakt worden van de omvang van dit risico. Verwacht wordt dat in het ergste geval de vrijstelling van energiebelasting verlaagd wordt tot het niveau van de 'postcoderoos' (zie bijlage ...) zijnde 38% van de totale energiebelasting. Daarmee zal terugverdientijd met ong. 20% toenemen. Voor de knelpunten rond 'voor eigen rekening en risico' en 'kleinverbruikers-aansluiting' liggen de oplossingen in het zo inrichten van het financierings- en realisatieconcept, dat inderdaad sprake is van 'voor eigen rekening en risico' respectievelijk het vooraf controleren en indien nodig en mogelijk aanpassen van de aansluiting.

3.2.1.3 Knelpunt productie en leveringsvergunning

Voor het produceren is voor installaties met een vermogen kleiner dan 50 MW geen vergunning of procedure nodig. Voor het leveren van stroom is wel een vergunning nodig. Alleen als de gebruiker van de stroom zelf 'voor eigen rekening en risico' opwekt en deze achter de meter op zijn eigen installatie invoedt is geen sprake van levering en is zo'n leveringsvergunning dus niet nodig.

Potentiele oplossingen

Het is cruciaal dat de school voor eigen rekening en risico zonnestroom produceert. Dit is het geval als zij eigenaar is van het zonnestroomsysteem of als zij het systeem huurt tegen een niet aan de kWh-prijs verbonden termijn.

3.2.1.4 Knelpunt eigendom van het schoolgebouw.

Bij meeste van de oplossingsrichtingen worden externe financiers ingeschakeld. Met name voor hen is het van groot belang dat de business case gedurende de looptijd van de financiering niet veranderd. Een belangrijke component van de business case is het salderen. Een van de risico's daarbij is het eventuele vertrek van die school uit het schoolgebouw. Behalve voor scholen in particulier bezit, valt, bij vertrek van een school het schoolgebouw, al dan niet tegen een vergoeding, terug aan de gemeente. Het schoolgebouw kan dan leeg komen te staan, waardoor er geen energiegebruik meer is. De zelf opgewekte zonnestroom kan dus niet meer gesaldeerd worden. De waarde voor

de zonnestroom daalt daardoor van ong. € 0,15 naar € 0,06 per kWh. Dit geeft een jaarlijks verlies van € 3.500 voor de eigenaar van het systeem.

Daarnaast kan, afhankelijk van de juridische constructie het zonnestroomsysteem door natrekking eigendom wordt van de gemeente. In dat geval verliest de investeerder zijn gehele investering.

Potentiele oplossing

De oplossing voor dit knelpunt ligt in het zeker stellen, dat het schoolgebouw, na een eventueel vertrek van een school zo snel mogelijk weer in gebruik wordt genomen, en dat de nieuwe gebruiker de verplichtingen, verbonden aan het zonnestroomsysteem overneemt. Aangezien de gemeente in negen van de tien gevallen eigenaar wordt van het schoolgebouw, zou de gemeente gevraagd kunnen worden garant te staan voor en snelle invulling van het gebouw en de overname van de verplichtingen.

3.2.1.5 Knelpunt maatschappelijke inzet overtollige stroom:

Bij het opzetten van SOFIE speelde ook het idee om een deel van de op de school opgewekte stroom in te zetten voor maatschappelijke of duurzame doelen. Voorbeelden zijn het verlichten van het park achter de vestiging aan de Clara Egginkstraat of het leveren van stroom aan elektrische auto's. Bij een eerste inventarisatie bleek dit niet eenvoudig te zijn. Meerdere wetten en regels maken dit lastig: Bij voorbeeld: Voor het leveren van stroom aan auto's moeten energiebelasting en btw afgedragen worden en dient de school over een leveranciers-vergunning te beschikken, voor het leveren van stroom aan lantarenpalen moet een verbinding vanuit de school over de openbare weg naar de parkverlichting aangelegd te worden. Dit is niet toegestaan.

Potentiele oplossingen

Geen, vooralsnog is dit vraagstuk te complex. Wellicht dat na realisatie verdergaand onderzoek leidt tot oplossingen voor deze knelpunten. Voorlopig wordt afgezien van maatschappelijke inzet van overtollige zonnestroom.

3.2.2 Bouwtechnische / architectonische knelpunten

Voordat een zonnestroomsysteem op het dak van een school geplaatst kan worden moet onderzocht worden of het dak geschikt is voor een zonnestroomsysteem. Daarbij spelen een aantal zaken een rol, zoals de draagkracht van het dak, oriëntatie en beschaduwing. Daarnaast kan een school zichtbaar willen maken dat zij een zonnestroomsysteem op haar dak heeft staan. Een 'kunstwerk van zonnepanelen' aan de gevel is dan een voordehandliggende optie. Dit brengt ook weer wat risico's met zich mee. De beschrijving van de (potentiele) knelpunten is daarom verdeeld in twee delen: plaatsing van zonnepanelen op een dak en plaatsing van een zonnepanelenkunstwerk op de gevel.

3.2.2.1 Knelpunten plaatsing van zonnepanelen op het dak

a. Bouwtechnische staat van het dak

Knelpunt:

Een van de risico's bij het plaatsen van zonnepanelen op een dak is dat het dak vernieuwd moet worden binnen de periode, waarin de zonnepanelen op het dak staan (vaak ten minste 10 – 15 jaar ivm de terugverdienperiode maar liefst de gegarandeerde opbrengstperiode van 25 jaar).

Het vervangen van de dakbedekking met de zonnestroominstallatie er al op, zal vanzelfsprekend voor dubbel werk zorgen; panelen moeten gedemonteerd worden, dakbedekking vervangen, panelen opnieuw monteren. Dit zal de bijbehorende kosten met zich meebrengen.

Potentiele oplossing:

De oplossing voor dit knelpunt ligt in het naar voren halen van de vernieuwing van het dak óf het toepassen van constructies die eenvoudig tijdelijk aan de kant gezet kunnen worden. Beide oplossingen lijden echter tot extra kosten. Onderzocht moet dan worden of dit nog binnen de specifieke business case past. Bij met name oudere gebouwen, die volgens de oudere, minder zware bouwregelgeving zijn gebouwd zal dit tot problemen kunnen leiden

b. Draagconstructie dak

Knelpunt:

Behalve de staat van de afwerking van het dak is de constructieve staat van het gebouw van groot belang. Is de draagconstructie van de school berekend op zonnepanelen? Om te zorgen dat de zonnepanelen niet van het dak waaien is balast nodig, vaak wordt het montagesysteem van de panelen verzwaard met tegels. Het totale gewicht van de zonnepanelen zelf, het montagesysteem en de balast moet wel gedragen kunnen worden door de bestaande draagconstructie van het dak, anders dreigt het gevaar van instorting.

Potentiele oplossing:

Geen. Bij de huidige kosten voor zonnestroominstallaties passen de kosten voor een versterking van de dakconstructie niet binnen de business case

c. Factoren die voor schaduw op het dak zorgen.

Knelpunt:

Beschaduwning van het dak is een potentieel risico voor de opbrengst van de installatie. Als grote delen van het dak langdurig in de schaduw liggen, is het niet zinvol om daar zonnepanelen te plaatsen. Meerdere zaken kunnen schaduw veroorzaken, waaronder schoorstenen, bomen, installaties op het dak en naast- of tegenoverliggende bebouwing.

Potentiele oplossing:

Alleen toekomstige beschaduwning zou vermeden kunnen worden. Zo zou bij het planten of onderhoud van bomen rekening gehouden kunnen worden met het zonnestroomsysteem. Daarnaast zouden met de gemeente afspraken gemaakt kunnen worden over gevolgen van eventuele bestemmingsplanwijzigingen. Bestaande obstakels zouden verplaatst kunnen worden, maar dit past vaak niet binnen de business case

d. Bijzondere beperkingen. Als de school een bijzondere status heeft, bijvoorbeeld beschermd stadsgezicht of monument.

Knelpunt:

Vaak mogen er geen zonnepanelen in het zicht komen op monumenten of bij scholen die vallen onder beschermd stads-of dorpsgezicht of onder architectuur gebouwd zijn. Zonnepanelen mogen in ieder geval niet zonder vergunning geplaatst

worden op een monument of in een door het Rijk aangewezen beschermd stads- of dorpsgezicht. Er zal daarom een omgevingsvergunning aangevraagd moeten worden. Deze procedure kan zomaar drie maanden in beslag nemen en kan daarmee tot veel vertraging leiden, of, als het verzoek afgewezen wordt, zelfs tot afstel van het project.

Potentiele oplossing:

Het is raadzaam in een vroeg stadium, dus voordat de omgevingsvergunning aangevraagd wordt en voordat er kosten gemaakt worden, in overleg te gaan met Welstand en de gemeente over de vraag of er zonnepanelen in het zicht mogen komen op desbetreffend pand, en zo ja onder welke voorwaarden. Zo'n gesprek vooraf geeft meer duidelijkheid over de voorwaarden waaraan voldaan moet worden. Wordt door Welstand alsnog een negatief advies gegeven, dan de gemeente gevraagd worden het advies, op beleidsmatige gronden, naast zich neer te leggen. Eventueel kan daarna nog in hoger beroep worden gegaan. De kosten daarvan zullen echter in de meeste gevallen de business case in gevaar brengen.

3.2.2.2 Knelpunten Plaatsing van een zonnepanelenkunstwerk op de gevel

a. Omgevingsvergunning: proceduretijd

Knelpunt:

Aangezien een kunstwerk aan een gebouw komt te hangen en dit in de openbare ruimte zichtbaar is, zal er een omgevingsvergunning en toestemming van Welstand verkregen moeten worden. Deze procedure kan zomaar 3 maanden duren, met het gevolg dat er veel vertraging optreedt of, als het verzoek afgewezen wordt, het project helemaal geen doorgang vindt.

Potentiele oplossing:

Het is raadzaam in een vroeg stadium een voorgesprek met Welstand hierover aan te vragen en het ontwerp te bespreken, dus nog voor het aanvragen van de vergunningen. Zo is er meer duidelijkheid over de voorwaarden en kan een ontwerp neergelegd worden dat aansluit bij de vergunningsvoorwaarden en de wensen van Welstand. Als Welstand een negatief advies geeft over het uiteindelijke ontwerp kan een gesprek direct met de gemeente nog een oplossing bieden. Als het plaatsen van het kunstwerk past binnen het gemeentelijk beleid kan de gemeente het advies van Welstand naast zich neerleggen.

c. Ophanging kunstwerk aan bestaande gevel

Knelpunt:

Een dergelijk kunstwerk zal aan de bestaande gevel moeten worden gehangen. Deze zal aan het dragende deel van de gevel bevestigd worden, in het geval van een metselwerk gevel aan het binnenspouwblad. Voor deze ophangconstructie zijn berekeningen en tekeningen van een constructeur nodig. Deze ophangconstructie brengt extra tijd en kosten met zich mee.

Potentiele oplossing:

Deze kosten moeten meegenomen worden in de business case van het zonnestroomsysteem en de benodigde tijd hiervoor moet in de planning worden opgenomen.

3.2.3 Overzicht knelpunten

Item	Omschrijving	Potentiele impact	Risico totaal-project	Oplossingsrichting
Juridische knelpunten				
3.2.1.1	Regelgeving toegesneden op centrale opwekking	Business case niet haalbaar door onnodige eisen	Medium	Innovatieve fiscaal-juridische oplossingen
3.2.1.2	Aanpassing wetgeving mbt salderen	Faillissement ESCo bij aanpassing	Medium	Business case aanpassen aan waarschijnlijk wetswijziging
3.2.1.3	Eigendom school	Faillissement ESCo bij leegstand	Klein	Buffer aanleggen; kans per school inschatten
3.2.1.4	Geen kans maatschappelijke inzet overtollige stroom	Verlaagde bijdrage aan versnelling van verduurzaming in directe omgeving school	Klein	Lokale afspraken
Bouwtechnische / architectonische knelpunten				
Zonnepanelen op dak				
3.2.2.1a	Bouwtechnische staat dak	Geen zonnepanelen op dak of uitstel	Medium	Vooraf dak inspecteren/M.O.P. Bekijken
3.2.2.1b	Draagconstructie dak	Geen zonnepanelen op dak of uitstel project	Groot	Vooraf daksterkte laten doorrekenen
3.2.2.1c	Factoren die voor schaduw op het dak zorgen	Slechte opbrengst totale zonnepaneel.	Medium	Vooraf factoren in kaart brengen en ontwerp erop aanpassen
3.2.2.1d	Bijzondere beperkingen door regelgeving	Geen zonnepanelen op dak of uitstel project	Groot	Voorgesprek aanvragen met gemeente of welstand
Zonnepanelenkunstwerk op gevel				
3.2.2.2a	Omgevingsvergunning: proceduretijd	Planning kan uitlopen met 3 maanden/afstel	Medium	Voorgesprek aanvragen met gemeente
3.2.2.2b	Welstand	Beperking zichtbaarheid duurzame energie: afstel	Groot	Een voorgesprek met welstand aanvragen
3.2.2.2c	Ophanging kunstwerk aan gevel	Kostbaar	Klein	Vroegtijdig constructeur betrekken, kosten meenemen in begroting
3.2.2.2d	Draagvlak bij partijen	Vertraging of stilstand proces	Medium	Vroegtijdig partijen op 1 lijn.

4 WP2: Ontwikkelen financierings- en realisatieconcept SOFIE

Er van uitgaand dat de op het dak van een school opgewekte zonnestroom in de eerste plaats bedoeld is voor de school zelf en dat het dak van een school meestal een grotere opwekkingscapaciteit heeft dan het eigen gebruik zou een deel van het dak ook ingezet kunnen worden voor opwekking van zonnestroom voor de omwonenden of voor de openbare ruimte in de buurt van de school (straatverlichting / laadpalen / etc.). Met name om zonnestroom op de school als kristallisatiepunt voor verduurzaming van de buurt in te zetten zou die toevoeging waardevol kunnen zijn.

4.1 Inventarisatie bestaande financierings- en realisatieconcepten

4.1.1 *Ervaring woningproject Hoek van Holland*

In Hoek van Holland, Raalte en Oudewater zijn samenwerkingsverbanden aangegaan tussen verschillende woningbouwverenigingen, Waifer en Wocozon. Doel: het realiseren van zonnestroominstallaties op daken van grondgebonden huurwoningen ter reductie van woonlasten en ter opwekking van duurzame energie. Wocozon is speciaal opgericht om dit te kunnen realiseren. Wocozon is een ESCO die 100% van de financiering zelf aantrekt bij de Bank Nederlandse Gemeenten en lokale co-financiers (doorgaans Energiefondsen). De zelf opgewekte stroom van de huurder wordt verrekend middels een huurcontract waarbij de jaarlijkse huur gelijk is aan de geschatte jaarlijks opgewekte zonnestroom tegen de netstroomprijs van het moment van deelname. Hierdoor worden de elektriciteitslasten voor de huurder bevroren zonder dat de woningcorporatie grootschalig hoeft te investeren.

In deze projecten is veel ervaring opgedaan op het technische / financiële / operationele vlak. Zo is er veel kennis verworven over de technische configuratie (monitoring, type configuratie en type panelen + omvormers), mogelijkheden van financiering (bancair, institutioneel en crowdfunding), juridische (contracten en rulings) en de operationele invulling (communicatie, beheer en onderhoud) in het proces.

4.1.2 *Ervaring schoolprojecten uit het land*

In Nederland lopen diverse initiatieven om scholen te voorzien van zonnestroominstallaties. Binnen het project SOFIE is onderzocht welke projecten en programma's reeds zijn geïnitieerd bij scholen, hoe deze zijn opgezet, welke financierings- en realisatieconcepten zijn toegepast en welke ervaring daarbij is opgedaan. Het onderzoek bestond uit internet research en een bezoek aan de bijeenkomst Zon op school in 2013 en andere netwerkactiviteiten.

Gedurende het project is het Platform HIEROpgevekt opgericht Dit platform heeft ook informatie over duurzame initiatieven in Nederland verzameld. Tevens hebben zij onderzoek gedaan onder scholen naar hun wensen.

De initiatieven onderscheiden zich op een aantal vlakken. Dit zijn oa:

- Wijze van organisatie en financiering
- Dienstenpakket;
- Mate van succes en mogelijkheden van verdere uitrol;

- Geografische scope: lokaal, regionaal, nationaal
- Omvang en opbrengst van projecten;
- Mate van betrekken en inzetten van kinderen, ouders, buurt etc
- Wel/geen koppeling aan onderwijs pakket;

Hieronder wordt een overzicht van initiatieven in Nederland gegeven. Een uitgebreide omschrijving van initiatieven is te vinden in de bijlage. Daarbij worden bovenstaande punten voor zover bekend per initiatief benoemd.

4.1.2.1 Initiatieven met een landelijke of regionale scope

In Nederland is er een aantal initiatieven dat zich richt op alle scholen in Nederland of een specifieke regio. Veelal zijn dit nog lopende initiatieven. Initiatieven met een landelijke of regionale aanpak zijn opgenomen in onderstaande tabel. In de bijlage zijn initiatieven nader toegelicht.

In bijlage 2 bij dit verslag is een overzicht van initiatieven opgenomen waarin de stand van zaken rond begin 2014 is opgenomen. Daarbij is waar mogelijk bekeken hoe contractvormen, business cases, proces en aanpak er uit zien.

Initiatief	Financiering	Aantal scholen deeln	website	aanbod	voor en nadelen
Doneer de zon	Donatie, inzameling	12 ³	www.doneerdez.nl	Crowdfunding platform, realisatie	+ Naamsbekendheid Urgenda + Donatieplatform - beperkte omvang van de projecten (max 36, veelal 8-12 panelen)
Zon zoekt school	Investering derde	Tientallen	www.zonzoektchool.nl	Ontzorging Lespakket	+ maatschappelijke organisatie Natuur & Milieu + Korting op energiekosten - Restwaarde systeem?
Zon op Noord	Crowdfunding	3	www.Zonopnoord.nl	Collectieve inkoop, postcode cooperatie	+ postcoderoos + Deal met Greenchoice - Nog niet rond
Wij krijgen kippen en verwante initiatieven	Groenwassen, crowdfunding	2	www.wijkrijgenkippen.nl	Kennisuitwisseling	+ Groenwassen bij Ekoplaza + Voorfinanciering gemeente + zonnepaneel cadeau geven
De Zeeuwse Zonnefabriek	Donaties Overheden,	120	http://www.zeeuwsezonnefabriek.nl	Lespakket, toolkit	+ Investering door overheid - Zeer kleine installaties (3-6 panelen)
De Limburgse zonnefabriek	Donaties	16	www.zonopschool.nl	Lespakket, toolkit	- Zeer kleine installaties (3-6 panelen)
Lomboxnet	Investering derde	10	www.Lomboxnet.nl	Ontzorging	+ brede aanpak + community via lokaal glasvezel net
Stichting Kopwerk, (scholentichting)	Subsidie provincie Noord Holland, donatie	9	www.kopwerk.nl	Duurzame leerlijn	+ subsidie + duurzaamheidsbeleid school
Stichting Sint Josephscholen	+/- 20% donatie	9	Geen	-	
Duurzame energiecoöperatie Apeldoorn	25% crowdfunding middels zonnecertificaat 75% investering coop	3	www.de-a.nl	Crowdfunding platform	+ zon certificaat van €50,- na 6 jaar € terug
Zon@school	eigen middelen	1	www.Zonschool.nl	Advies, financiering en begeleiding	+ eigen middelen Geen voortgang
Gratis zonnepanelen voor scholen	Inzameling van metaal	?	http://www.dutchsolargroup.nl	Gezamenlijke inkoop, recycling afval	Opgeheven
Sunny schools	Inzameling en donatie	0	www.sunnyschools.nl	Website, platform	Opgeheven

4.1.2.2 Lokale initiatieven

Naast initiatieven die landelijke opereren zijn er ook lokale, enkelvoudige, initiatieven. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

Initiatief	Financiering	Scholen	Omvang
CBS De Schakel	Subsidie	1	34 panelen
Elkerlyc Leiderdorp	Investering derde	1	225 panelen
Wilhelminaschool Helmond	Eigen middelen	1	82 panelen
Willibrordusschool in Herveld	Crowdfunding	1	118 panelen
Zon op school NSV2	Subsidie, crowdfunding, donatie, eigen middelen	1	90 panelen

4.1.2.3 Overige initiatieven op het gebied van verduurzaming van scholen

Naast concrete projecten zijn er ook andere initiatieven in de verduurzaming van scholen raken.

- De netwerkorganisatie Schoolfacilities heeft zich tot doel gesteld vraag en aanbod voor scholen in de breedste zin van het woord bij elkaar te brengen.
- Duurzame Scholen biedt hier bijvoorbeeld advies voor een Duurzaam Meerjaren Onderhoudsplan aan. Jaarlijks wordt er door Duurzame Scholen een congres georganiseerd. Duurzame Scholen is een samenwerkingsverband van bedrijven: *“Met elkaar nemen wij u graag alle facilitaire zorg voor uw schoolgebouw uit handen. Wij realiseren een gebouw met duurzame voorzieningen en een optimaal binnenklimaat. Efficiënt en energiezuinig, gericht op de toekomst.”*
- Eco-Schools het internationale keurmerk voor duurzame scholen. Wereldwijd zijn er 15.000 Groene Vlaggen uitgereikt op meer dan 43.000 deelnemende scholen in 58 landen. In Nederland richt het keurmerk zich op scholen uit het basisonderwijs, voortgezet onderwijs en MBO.

4.1.2.4 Koppeling met Onderwijs

Onderwijs is vaak een component bij de realisatie van de zonne-energie centrale. 60% van de scholen koppelt onderwijs aan de realisatie van zonne-energie. Een deel van de besturen willen simpelweg een zonne-installatie en ziet in het bestaande onderwijs duurzaamheid voldoende terugkomen. Er zijn diverse onderwijspakketten reeds ontwikkeld.

Enkele aanbieders:

- De Zeeuwse zonnefabriek. Lespakketten zijn te downloaden van (www.zonopschool.nl)
- Eigen energie op school (www.eigen-energie-op-school.nl)
- Klimaatonderwijs 010 (www.klimaatonderwijs010.nl)
- Energieke scholen (www.eigen-energie-op-school.nl)
- www.natuurlijkduurzaam.nl
- Zonnefabriek.nl
- Stichting duurzame scholen

Daarnaast heeft de Duurzame PABO (www.duurzamepabo.nl) Leerkrachtcompetenties duurzaamheid opgesteld. (<http://www.lerenvoorduurzameontwikkeling.nl/>)

Onderwijs is dus reeds voldoende ontwikkeld. Indien er specifieke wensen zijn wordt geadviseerd bestaande concepten door te ontwikkelen en niet vanaf 0 te beginnen.

4.1.3 *Conclusies inventarisatie bestaande initiatieven*

Het blijkt ingewikkeld zonnestroomprojecten te realiseren met externe financiering. Bij woningcorporaties is dit uiteindelijk gelukt, mede omdat de woningcorporatie garant wilde staan bij eventuele leegstand.

Uit het onderzoek bij scholen is gebleken dat er nog geen concept is dat de doelen van SOFIE benadert, dwz:

- Volledig voorzien dan wel maximale haalbare productie van zonne-energie voor scholen;
- Financieel haalbaar en opschaalbaar;
- School als kristallisatiepunt. Mogelijkheid tot betrekken van de omgeving.

Uit de landelijke inventarisatie blijkt wel dat er reeds een aantal succesvolle projecten zijn. Bij deze projecten worden verschillende financieringsinstrumenten gebruikt, zoals Groenwassen, crowd funding en doneren. Deze projecten zijn echter allen gerealiseerd met subsidies of met bijzondere inzet van ouders, lokale bedrijven of omwonenden. Geen daarvan blijkt tot nu toe geschikt voor grootschalige uitrol. Een van de belangrijkste knelpunten blijkt de looptijd van de financiering in combinatie met de onzekerheid over de continuïteit van de school.

4.1.4 *Overzicht bestaande financieringsinstrumenten*

Bij de inventarisatie zijn verschillende financieringsinstrumenten naar voren gekomen. Deze instrumenten zijn hieronder ingedeeld in de categorieën:

- eigen eigen vermogen: het vermogen van de school of de scholenvereniging zelf
- vreemd eigen vermogen: het vermogen dat de school ophaalt aan donaties en sponsorgelden
- particulier vreemd vermogen: de leningen dat de school / ESCo ophaalt bij particulieren en bedrijven
- institutioneel vreemd vermogen: het vermogen dat de school / ESCo leent bij banken of andere institutionele financiële instellingen.

4.1.4.1 *Eigen eigen vermogen*

Eigen vermogen school of scholenvereniging

De voor de hand liggende optie is het aanwenden van eigen middelen van de school of de scholenvereniging. Dit sluit echter minder goed aan bij de ideële doelstelling van het project. Indien de overige alternatieven te weinig funding genereren kan een schoolbestuur besluiten om eigen middelen als sluitstuk in te zetten.

Eigen kapitaal is vaak niet aanwezig. Vanaf 2015 is door wijzigende wetgeving wellicht meer mogelijk. Het is echter zeer de vraag of (alle) scholen voldoende investeringsruimte hebben om zelf te investeren en ook scholenverenigingen hebben

waarschijnlijk niet voldoende middelen om al hun scholen te voorzien van zonnestroomsystemen. Een grootschalige uitrol van deze optie is dus zeer onwaarschijnlijk.

Wenselijk- en realiseerbaarheid: De inzet van eigen middelen is om twee redenen minder wenselijk: de directe omgeving van de school wordt minder betrokken en de fiscale voordelen zijn afwezig of klein.

4.1.4.2 *Vreemd eigen vermogen:*

a. Donateurs

Donateurs kunnen worden gezocht onder ouders, leerkrachten en buurtbewoners maar ook onder de lokale MKB en sociaal-maatschappelijke fondsen. Een donatie of (schenking) is een eenzijdige rechtshandeling waar geen tegenprestatie tegenover staat. Een donatie wordt dan ook direct ingezet als eigen vermogen.

Inzamelacties hebben als nadeel dat zij een inspanning van met name leerlingen vereisen. Dit wordt niet door alle besturen als wenselijk gezien. Echter, het biedt wel mogelijkheden voor het betrekken van de omgeving en het creëren van eigen vermogen;

Donatie is een veel toegepaste wijze van vergaren van kapitaal. Het verloopt veelal traag en levert onvoldoende op om een installatie te realiseren van een omvang passend bij het gebruik van een school. Het heeft echter wel een zeer positief effect op de financiële business case en kan 'de buurt' betrekken.

Wenselijk- en realiseerbaarheid: Het ontvangen van donaties is zeer wenselijk en zeker te realiseren. Door een sterke PR en Marketingcampagne in samenwerking met een school kan er een aanzienlijk bedrag worden opgehaald.

b. Sponsoring

Lokale ondernemers kunnen hun naamsbekendheid vergroten en/ of hun maatschappelijke betrokkenheid uiten door geld te geven aan een project. In ruil hiervoor zal veelal gevraagd worden om vermelding/ vernoeming van de sponsor. Dit kan ik grote of kleine mate. Sponsoring van scholen moet aan wettelijke voorwaarden voldoen. Zie hiervoor de bijlage (Convenant Scholen voor primair en voortgezet onderwijs en Sponsoring, Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap 2009).

Wenselijk- en realiseerbaarheid: Sponsoring van educatie in Nederland ligt altijd gevoelig. In overleg met de school en ouders (klankbordgroep) zal moeten worden bepaald wat de mogelijkheden en onmogelijkheden hierin zullen zijn. Indien gekozen wordt voor een beperkte tegenprestatie kan hier een mogelijkheid liggen.

c. (Gemeentelijke) subsidies

De aard en omvang van de lokale subsidies zijn zeer divers. Zo bieden de gemeenten in gevallen een financiële bijdrage in de operationele kosten of een lening tegen gunstigere voorwaarden.

Wenselijk- en realiseerbaarheid: Een gemeentelijke subsidie is in dit project wenselijk. De beschikbaarheid van gelden kan echter een probleem zijn. Met name voor opschaling zullen de subsidie budgetten onvoldoende zijn

Investering vanuit de gemeente of subsidie vanuit de provincie zijn niet voor alle scholen mogelijk. Dit is zeer afhankelijk van lokaal beleid. Steeds vaker wordt er met gewerkt garantie stellingen gewerkt. Dit biedt mogelijkheden om risico's af te dekken en externe financiering aan te trekken.

4.1.4.3 *Particulier vreemd vermogen*

Het aantrekken van particulier vreemd vermogen kan op verschillende manieren, maar zal altijd via een centrale entiteit georganiseerd moeten worden.

a. Crowdfunding

Crowdfunding is een containerbegrip en omvat feitelijk alle alternatieve financieringsmogelijkheden buiten de traditionele kredietverlening vanuit banken en investeerders. In dit project kan Crowdfunding worden verkregen door het aantrekken van leningen bij ouders, leraren en lokale ondernemers. In ruil voor het ter beschikking stellen van deze gelden krijgen de crowdfunders rente en aflossing gedurende een van te voren afgesproken periode.

Om in Nederland geld aan te trekken via Crowdfunding moet wel aan de nodige regelgeving worden voldaan. Zo dient een ontheffing of een vergunning worden verkregen bij de AFM of DNB of gebruik gemaakt te worden van een reeds vergund Crowdfunding platform. Crowdfunding-platforms vragen doorgaans een eenmalige en jaarlijks terugkerende commissies. Hiervoor fungeert het platform als administratiekantoor dat kapitaal aantrekt en jaarlijks rente en aflossingsbetalingen doet.

Gezien de betrokkenheid van ouders en leraren en hiermee de geringe omvang en hoogte van de beoogde leningen (€ 100 – € 250) is het de vraag of een jaarlijkse rentecoupon en aflossingstermijn wenselijk is. Dit zal naar verwachting resulteren in veel onnodige administratieve kosten. Eenvoudiger, transparanter en rendabeler zou een scenario zijn waarbij na afloop van de exploitatie (bijv. 10 jaar) de inleg, aangevuld met rente (in een keer) wordt afgelost. Middels crowdfunding wordt er een redelijk rendement verwacht

Wenselijk- en realiseerbaarheid: Crowdfunding brengt relatief hoge kosten met zich mee door de betrokkenheid van het platform. Daarbij lijkt het scenario met jaarlijkse betalingen onwenselijk gezien de administratieve kosten daarvan.

Het aantrekken van een lening via de crowd kan aantrekkelijk zijn ivm de lage rente maar zal veel voeten in aarde hebben en lijkt hierdoor minder wenselijk. In samenwerking met een crowd fund - platform kan de administratieve last worden verlicht. Dit leidt echter wel tot kosten voor de leden of coöperatie.

b. Groenwassen

In navolging op het initiatief GroenWassen wat in Amsterdam en Delft is ontwikkeld, kan de mogelijkheid geboden worden aan “funders” om waardebonnen te kopen bij een lokale ondernemer, bijvoorbeeld een groene duurzame supermarkt. De bonnen hebben een waarde van € 300,- maar een aankoopprijs van € 250,-. Een direct voordeel voor de koper van € 50. De opbrengst van de bonnen (€ 250,- per bon) wordt als lening verstrekt aan de school / ESCo. De bonnen kunnen gedurende 3 jaar door de funders ingeruild worden (€ 100 per jaar per bon) voor goederen. Gedurende die 3 jaar zal de school zijn besparing op de elektriciteitsrekening inzetten om de lening bij de ondernemer af te betalen (€ 83,33 per jaar per bon, ook als de bon niet ingeleverd is). Na 3 jaar is de “lening” afgelost en kan de besparing van de school voor andere zaken worden aangewend. De ondernemer zal per saldo niet veel verdienen aan deze deal maar dit vooral zien als een PR- / marketing actie om naamsbekendheid te creëren of meer traffic in de winkel te genereren. Tegenover de korting die de ondernemer geeft staat een gegarandeerde omzet voor drie jaar van € 83,33 per bon per jaar. Dit concept is reeds toegepast door Ecoplaza in Delft en Amsterdam.

Groenwassen is op sommige plaatsen een succesvolle manier om een deel van de investering te financieren. Dit is zeer afhankelijk van de lokale aanwezigheid van bereidwillige winkeliers/bedrijven. Eko-Plaza is een goede partner gebleken. Groenwassen is echter een deeloplossing, geen oplossing voor de gehele financiering; *Wenselijk- en realiseerbaarheid*: afhankelijk van het enthousiasme van de middenstanders / lokale ondernemers zal gekeken moeten worden of dit concept haalbaar is. Van belang is het marge-niveau van de retailer. Zo zal deze bijvoorbeeld bij een lokale boer hoger liggen dan bij een nationaal opererende supermarktketen. Door het uitgeven van Groenwas-certificaten kan relatief eenvoudig administratief een deel van de funding worden gegenereerd. Deze structuur kan gecombineerd worden met de huur-constructie, die hierna is beschreven.

c. Investering derde en huurconstructie (Fiscaal geoptimaliseerd /School zoekt bedrijf)

Deze constructie is voorheen toegepast onder de naam BOERZOEKTBUUR.

Het betreft een slimme constructie waarbij bedrijven en bewoners elkaar kunnen versterken. De school die niet de mogelijkheden heeft om te profiteren van fiscale voordelen laat de installatie aankopen door een lokaal bedrijf. Het bedrijf kan de panelen goedkoper aanschaffen vanwege de fiscale voordelen die het bedrijf heeft. De fiscale voordelen zijn gelegen in het wegvallen van de BTW (21%), de EIA (Energie Investerings Aftrek) en de KIA (Kleineschaligheids-Investerings-Aftrek). Hiermee kan de installatie tientallen procenten goedkoper worden. De school betaalt het bedrijf gedurende een periode van x jaar een leasebedrag dat ongeveer overeenkomt met de besparing op de elektriciteitsrekening. Na deze periode neemt de ESCo / school de volledige installatie over tegen een vooraf contractueel vastgelegde prijs. Het bedrijf dient de installatie wel minimaal 5 jaar in eigendom te houden i.v.m. de desinvesteringsaftrek. Tot voor kort leverde deze constructie niet alleen de school, maar ook het bedrijf, een mooi rendement op. Sinds 1 januari 2015 is de aanspraak op EIA echter beperkt tot de investering voor het deel van de installatie boven 25 kW. Aangezien de meeste systemen voor scholen niet groter zullen zijn dan 35 kW is daarmee het netto voordeel teruggelopen van ong. 11% naar ong. 3%, waarmee het de vraag wordt of dit opweegt tegen de hiervoor opgezette complexe financieringsconstructie.

Wenselijk- en realiseerbaarheid: Mede gezien de directe aanwezigheid van het bedrijfsleven in de Rotterdamse samenleving leek dit wenselijk. Het rendement van deze structuur was hoog. Het fiscale voordeel levert hier, sinds de wijziging in EIA, uiteindelijk een zeer beperkt resultaat, dat niet opweegt tegen de complexiteit van deze financieringsconstructie.

4.1.4.4 Institutioneel vreemd vermogen

a. Gemeentelijk geborgde bancaire financiering

Gemeenten hebben als geen ander inzicht in het huisvestingsbeleid van scholen. Het zou om deze reden relatief eenvoudig moeten zijn om hierop garanties te vergeven. Een gemeente geeft hiermee aan te verwachten dat de school bijvoorbeeld nog x jaren gevestigd blijft op de bestaande locatie. Voor een eventuele derving van inkomsten voor een financier van een zonnestroomsysteem bij eerder vertrek van de school uit die locatie zou zij dan garant kunnen staan. Het risico betreft daarbij de niet gesaldeerde energiebelasting. Deze komt neer op gemiddeld € 3.000,- per school per jaar. Met een gemeentelijke garantie voor dit verlies is het voor een bank eenvoudiger om een lening te verschaffen. Op basis van de garanties zal het risicoprofiel van het project

verminderen en daarmee de rente dalen. In overleg met banken en gemeenten is het afgelopen jaar gezocht naar een voor alle partijen haalbare constructie. Knelpunt was daarbij de garantiestelling bij opschaling naar 100 scholen. Een eenvoudige garantiestelling bleek daarbij niet haalbaar omdat daarvoor de gemeente een reservering moet maken ter grootte van het maximale risico: $100 \text{ scholen} \times \text{€ } 3.000 \times 10 \text{ jaar (looptijd van de gemiddelde financiering)} = \text{€ } 3.000.000$. Een oplossing leek gevonden te zijn door de garantie vorm te geven als een subsidie met opschortende voorwaarden, waardoor de reservering niet in zijn geheel in het eerste jaar zou hoeven worden gemaakt. Kort voor afronding van het project bleek dit toch geen voor de gemeente haalbare oplossing. Het risico op de begroting werd toch gezien als te hoog en de subsidie die voor dit project gereserveerd was zou ook daadwerkelijk aan verduurzaming besteed moeten worden en niet aan eventueel naar de algemene middelen terugvloeiende garanties. Daarnaast bleek ook het de afdeling vastgoed te eisen, dat bij een vertrek van een school uit een schoolgebouw dit gebouw in de originele staat wordt overgedragen.

Binnen SOFIE is daarop een nieuwe constructie ontwikkeld. Daarbij wordt het voor dit project gereserveerde budget door de scholenvereniging ingezet voor eerste opschaling. Daarnaast maakt de scholenvereniging een reservering voor de verhuizing van het zonnestroomsysteem naar een andere school bij een eventueel vertrek van de school uit het schoolgebouw. Daarbij zal vóór aanvang van de realisatie ook al een 'pleegschool', waarnaar het zonnestroomsysteem in voorkomend geval overgebracht kan worden. Daarmee zou de financier verzekerd zijn van opbrengsten uit het zonnestroomsysteem. In verband met de einddatum van SOFIE zal deze constructie buiten SOFIE verder onderzocht moeten worden.

b. Normale ongeborgde bancaire financiering

Ook zonder een gemeentelijke garantie kan het mogelijk zijn om bancaire financiering aan te trekken. Het kan voor lokale banken immers aantrekkelijk zijn om exposure te verkrijgen door participatie in dit lokale gemeenschapsproject.

Over een bancaire lening zal jaarlijks rente en aflossing moeten worden betaald. In geval dat er ook gebruik gemaakt wordt van andere financieringsvormen (donaties, sponsoring, groenwassen) kan het de voorkeur hebben om deze financieringsvormen een zo snel mogelijk af te lossen. De bancaire lening zal dan gedurende de eerste jaren niet worden afgelost.

Doordat er een groot deel van de volledige investering gedekt is met eigen vermogen of vreemd vermogen (met een achtergestelder karakter/ crowdfunding) zal de bank relatief veel zekerheden hebben en hierdoor relatief goedkoop kunnen lenen.

Of deze constructie zonder garantie van de gemeente voor de banken nog steeds acceptabel is zal buiten SOFIE verder onderzocht moeten worden.

Wenselijk- en realiseerbaarheid: Betrokkenheid van een bancaire partij is zeer wenselijk en praktisch in het licht van de haalbaarheid en schaalbaarheid.

4.2 Fiscale aspecten bij financiering

Om zonnestroom op het dak van een school te realiseren zijn verschillende fiscale constructies mogelijk.

1. De school kan zelfstandig de installatie aanschaffen en exploiteren.

In deze situatie is het fiscale voordeel minimaal. Geen btw-voordeel, geen afschrijvingen en geen aftrekmogelijkheden (EIA, KIA, VAMIL). (€ 0 fiscaal voordeel)
Fiscaal niet interessant!

2. De school richt een eigen Energie Service Company (ESCo) op.
De ESCo gaat de installatie verhuren aan de school. Op deze manier kan de BTW over de aanschaf worden verrekend en kan er gedurende de exploitatie worden afgeschreven over de installatie. Doordat de ESCo geen of een zeer beperkte winstgevendheid kent kan zij niet opteren voor verdergaande fiscale voordelen, zoals de Energie Investerings-Aftrek (EIA) of de Kleinschaligheid Investerings-Aftrek (KIA). *Fiscaal interessant, maar niet optimaal!*
3. De school sluit een huurovereenkomst met een ondernemer die de installatie koopt en verhuurt aan de school. Na de huurperiode vervalt het eigendom aan de school. Hierdoor ontstaat er een Btw-voordeel, kan worden afgeschreven gedurende de exploitatieperiode én kan er gebruik gemaakt van de EIA en KIA. *Fiscaal zeer gunstig!*

Belangrijk is dat de school voor eigen rekening en risico de zonnestroom opwekt. Als zij zelf (al dan niet met externe financiering) eigenaar is van het systeem is dat sowieso het geval. In geval van huur of lease dient dit duidelijk te worden uit het huur- of leasecontract. Wekt de school voor eigen rekening en risico zonnestroom op dan kan zij deze bij eventuele teruglevering salderen met op een ander tijdstip afgenomen stroom (zie Bijl. 1).

De 'waarde' van de zonnestroom is gelijk aan de prijs van de stroom, die de school door het zelf opwekken van zonnestroom niet hoeft in te kopen. Deze prijs is afhankelijk van het verbruik van de school, maar zal doorgaans tussen de € 0,12 en € 0,17 per kWh [prijsspeil 2015] liggen.

4.3 Overige instrumenten

Postcoderoos

Een van de onder 3.1 beschreven kansen is de postcoderoos (PCR) voor bewoners uit de omgeving. Meeste scholen blijken echter een groot deel van het dak zelf nodig te hebben voor opwekking van zonnestroom voor het eigen gebruik. Omdat bij de PCR de administratiekosten hoog zijn en alleen opgebracht kunnen worden bij een groter aantal deelnemers heeft een PCR eveneens behoefte aan een groot dakoppervlak. Bij meeste scholen blijkt dit niet te combineren.

4.4 Ontwikkeling Financieel Model

Uitgangspunt bij het ontwikkelen van een financierings- en realisatieconcept is dat de school met de op haar dak opgewekte stroom in de eerste plaats probeert haar eigen elektriciteitsbehoefte te dekken. Dit kan alleen als de zelf opgewekte stroom ook gesaldeerd kan worden. Het Postcoderoosmodel of hybride model waarbij de (resterende) dak-capaciteit kan worden ingezet ter opwekking ten gunsten van de lokale postcode coöperatie en haar leden blijkt vooralsnog onuitvoerbaar.

Ook de mogelijkheden van de EIA-ondernemer zijn door de wetswijziging per 1 januari 2015 sterk gereduceerd en in verhouding tot het resterende voordeel te complex.

Gekozen wordt daarom voor een ESCo (Energy Service Company). Dit is een organisatie die voor de school de financiering organiseert en het zonnestroomsysteem aanschafft,

verzekert en onderhoudt. De ESCo leaset het zonnestroomsysteem vervolgens tegen een vast jaarlijks leasebedrag van maximaal de besparing op de elektriciteitsrekening

De financiering kan op verschillende manieren worden ingevuld, maar is afhankelijk van de lokale omstandigheden. De uiteindelijke structuur van de ESCo is op haar beurt weer afhankelijk zijn van de invulling van de financiering.

4.4.1 *Algemene structuur*

De gekozen aanpak vaart op een structuur zoals in de figuur 1 is weergegeven.

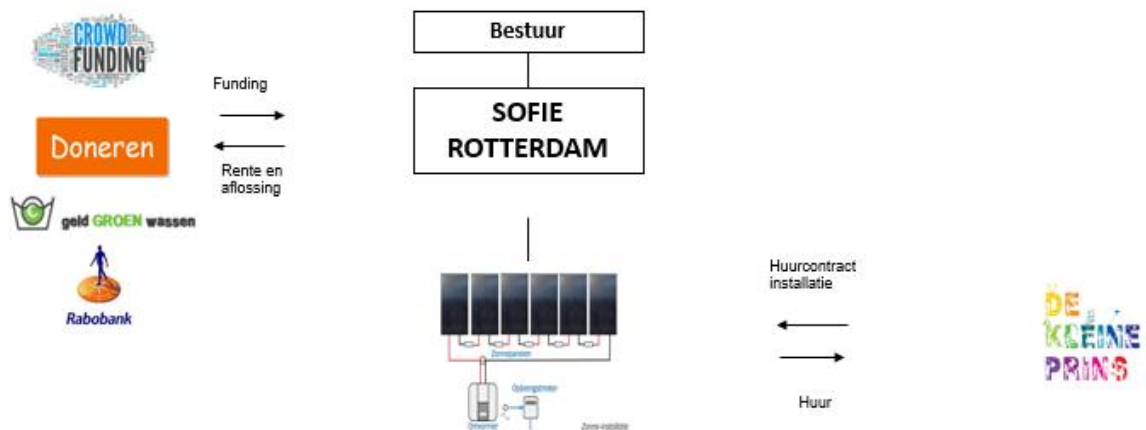
De daartoe opgerichte entiteit SOFIE Rotterdam trekt funding aan uit middelen als eigen vermogen, bancaire financiering, Crowd funding, donaties en Groenwassen. Welke vorm de entiteit het best kan hebben (stichting, coöperatie, b.v. of anders) hangt af van de uiteindelijke keuze van de financieringsinstrumenten

Afhankelijk van de omvang van de verschillende financieringen zullen de voorwaarden van de huurovereenkomst moeten worden vormgeven. Het is het voornemen om de school maximaal de besparing op netstroom in te laten zetten als aflossing/ huurvergoeding. Dit heet het Niet Meer Dan Anders Principe. Indien er sprake is van kort gefinancierde middelen (Groenwassen), zullen deze als eerst moeten worden afgelost. Voor de langlopende leningen zal hiervoor een aflossingsvrije periode moeten worden afgesproken.

De op te richten entiteit zal de installatie gedurende de looptijd van de huurovereenkomst services op gebied van monitoring, onderhoud, verzekering en schoonmaak.

Op deze wijze wordt de school optimaal gefaciliteerd en hoeft het geen andere externe partijen te betrekken. De kosten hiervoor dienen te worden begroot in de exploitatie van de entiteit.

Na het verstrijken van de huurovereenkomst gaat het eigendom van de installatie over naar de school. De installatie is op dat moment vrij van financiering en zal voor een beperkte jaarlijkse prijs worden beheerd door een door de school te kiezen organisatie. Dat kan en zal in de meeste gevallen de ESCo zijn. Afhankelijk van de gekozen financieringsvormen en bijbehorende kosten zal de overdracht tussen de 8 en de 12 jaar plaatsvinden en kan de school hierna nog 15 / 20 jaar profiteren van gratis stroom.



Figuur 1 Juridische structuur: entiteit "Sofie Rotterdam"

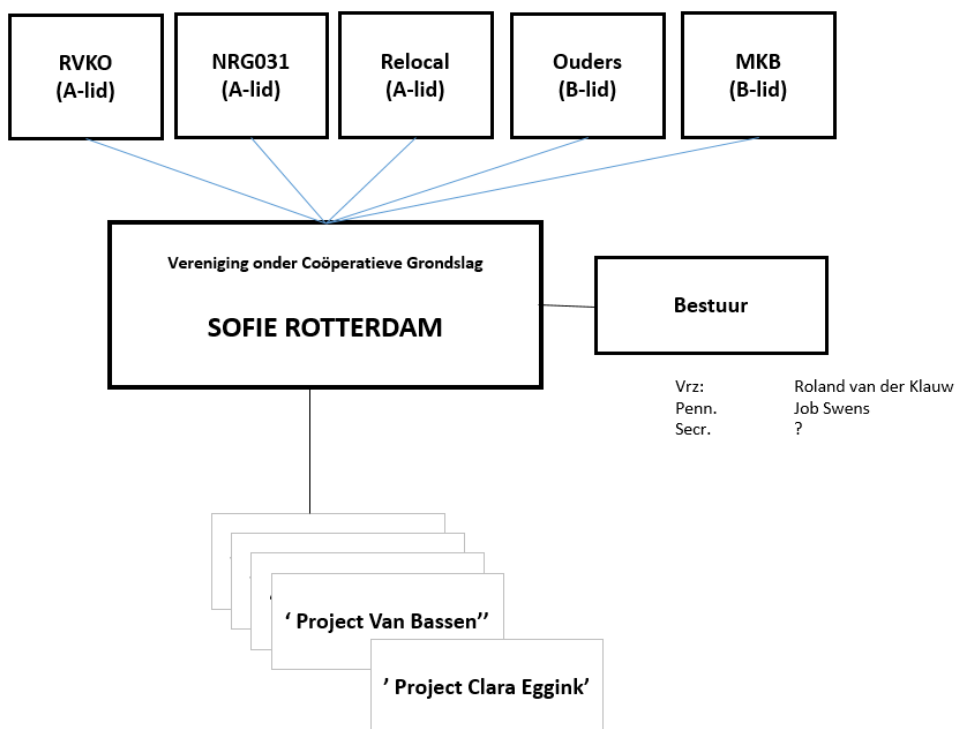
Centraal in het concept staat de entiteit SOFIE Rotterdam. SOFIE-Rotterdam organiseert, beheert en administreert het proces van begin tot eind.

4.4.2 Keuze entiteit

4.4.2.1 Vorm met crowd funding

Als een van de financieringsinstrumenten crowdfunding is, wordt voor de entiteit gekozen voor een Vereniging op Coöperatieve Grondslag (Coöp).

De Coop kent A en B leden. A-leden hebben een besturende rol, B-leden hebben een adviserende rol. Zo ook de Coöp Sofie. Het geniet de voorkeur om leden te benoemen die nauw betrokken zijn bij het project en initiatief. Vooral nog is gekozen voor een drietal A-leden, te weten: RVKO, NRG031 en Relocal.



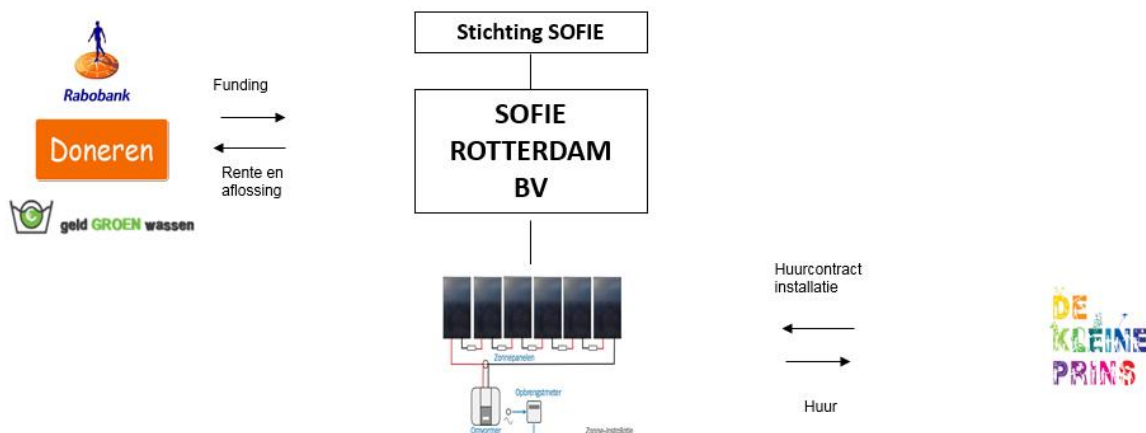
Figuur 2: Juridische structuur Coöp Sofie (personele invulling indicatief)

De Coöp wordt geleid door het bestuur. Het bestuur telt 3 bestuursfuncties. De A- leden zullen het bestuur kiezen of iemand uit de eigen gelederen kunnen afvaardigen. Het bestuur is verantwoordelijk voor de operationele invulling van de projecten.

De Coöp voert het management uit over de verschillende deelprojecten.

4.4.2.2 Structuur zonder crowdfunding

Op het moment dat Crowdfunding geen mogelijkheden biedt lijkt het model van de coöperatieve vereniging geen toegevoegde waarde meer te hebben. De structuur was immers ontwikkeld om crowdfunders, binnen de geldende AFM-wetgeving een mogelijkheid te geven om te investeren. Indien daar geen sprake van is kan er worden gekozen voor een BV-Stichtingsstructuur. Zie fig ...:



Figuur 2: Juridische structuur Sofie

De BV kent een overeenkomstige functie / doelstelling als de Coop, maar is nu in eigendom van een Stichting waarbinnen de belanghebbenden zeggenschap hebben.

4.5 Financieel model

Voor SOFIE is een financieel rekenmodel ontwikkeld. In dit model zijn alle hiervoor beschreven financieringsinstrumenten, organisatievormen en financierings- en realisatieconstructies opgenomen. Het model biedt de mogelijkheid om de voor een specifieke school en haar omgeving beste instrumenten, organisatievorm en constructie te vinden.

De knelpuntenanalyse en de financiële instrumenten zijn de input voor dit model. Door invoer van projectvariabelen en overige financiële parameters kan eenvoudig een financiële haalbaarheidsanalyse worden opgemaakt van een specifiek project. Het model is opgebouwd in Word Excel en omvat een volledige Winst & Verliesrekening en Balans.

4.6 Stappenplan realisatieconcept

Aangezien de haalbaarheid en de uiteindelijke invulling van het financierings- en realisatieconcept voor een specifieke school afhankelijk is van een groot aantal variabelen is het zinnig een gedegen stappenplan te doorlopen.

Daarnaast neemt een aantal processen veel tijd in beslag. Deze moeten tijdig in gang gezet worden.

Voorts is het belangrijk te realiseren bij het tot stand brengen van een zonnestroomsysteem en een eventueel kunstwerk meerdere partijen betrokken zijn en dat deze op een lijn moeten komen. Dit zijn ten minste:

1. De directeur van de school,
2. De technische dienst van de school of van de schoolkoepel, ivm gebruikerseisen en wensen op het vlak van beeld, bouw, planning veiligheid en onderhoud
3. Eventueel de architect van de school, omdat het bestaande uiterlijk mogelijk gaat veranderen
4. De constructeur voor de sterkte berekeningen van het dak en de eventuele ophangconstructie voor het kunstwerk
5. De gemeente en welstand ivm vergunning

Wat erg belangrijk is in een dergelijk traject is vroegtijdig draagvlak creëren voor het ontwerp en de uitvoering bij de betrokken partijen. Hierdoor is er minder kans op uitstel of afstel.

Het stappenplan biedt inzicht in de te maken keuzes en de volgorde van stappen.

De te nemen stappen zijn als volgt:

- i. Bepaal commitment school en belanghebbenden
De gedefinieerde aanpak vergt inzet, betrokkenheid en commitment. Een vast aanspreekpunt bij de school, en actieve participatie is van groot belang om dit project met verschillende vormen van financiering van de grond te krijgen. Zonder volledige medewerking en een initieel commitment zal succes uitblijven. Definieer algemene doelstellingen van het project duidelijk.
- ii. Samenstellen klankbordgroep
Vorm een projectgroep bestaande uit ouders, docenten en andere vertegenwoordigers van circa 6-8 man. Bij voorkeur hebben deze binnen de school en de buurt een groot netwerk en breed draagvlak.
- iii. Inventarisatie situatie
 - a. Algemene / technische inventarisatie
 - Stroomgebruik en aansluiting school
Gebruik voor het stroomgebruik het gemiddelde over de laatste 3 jaar maar houd rekening met trends. Houd ook rekening met eventuele groei of afname in de toekomst door b.v. toename van PC's respectievelijk vervanging van gloeilampen door spaar- of led lampen. Is dit hoger dan 50.000 kWh per jaar, dan is zelf zonnestroom opwekken vooralsnog niet rendabel.
 - Aansluiting
Controleer of de aansluiting van de school op het openbare net een kleinverbruikersaansluiting ($\leq 3 \times 80A$) is. Als de aansluiting groter dan $3 \times 80A$ is, is salderen niet mogelijk en zelf zonnestroom opwekken vooralsnog niet rendabel.
 - Geschiktheid dak
Type dakvorm, oriëntatie dak. Is het dak geschikt om zonnepanelen op te

leggen? Hoe groot is het dak en hoeveel panelen kun je plaatsen. Onderzoek ook of de school een monument is of valt onder beschermd stadsgezicht. Controleer ook of de school onder architectuur gebouwd is en of de architect hier nog zeggenschap over heeft.

- Factoren die schaduw veroorzaken
Kijk naar obstakels zoals ventilatiesystemen, lucht- en uitlaatpijpen, dakverhogingen en bomen. Houd ook rekening met toekomstige ontwikkelingen, waaronder nieuwbouw en groei van bomen.
- Haalbaarheid zonnestroomsysteem
Is het dak, rekening houdend met beschaduwing en eventuele welstandseisen, groot genoeg om het volledige stroomverbruik van de school te dekken? Kan er daarnaast eventueel extra stroom opgewekt worden voor de buurt? Bijvoorbeeld voor verlichting schoolplein/ elektrische laadpalen. Een richtlijn is dat het oppervlak van dak ongeveer één-honderdste van het jaarlijks gebruik moet zijn. Bij 35.000 kWh per jaar dus ong. 350 m². Is het veel kleiner dan kan zelf zonnestroom opwekken onrendabel blijken.
- Kwaliteit van het dak
Bekijk de staat van het dak en het meerjarig onderhoudsplan en/of bespreek met technische dienst. i.v.m. de planning van bijvoorbeeld vervanging en onderhoud dakbedekking. Wellicht kan hierbij ook het dak geïsoleerd worden en dan pas panelen geplaatst.
- Draagconstructie dak
Wat is de draagkracht van het dak? Schakel constructeur in of constructie het extra gewicht van de zonnepanelen aan kan. Is dat niet het geval dan zou het dak aangepast moeten worden. In de meeste gevallen is dat (veel) te duur.
- Kunstwerk
Bekijk de technische én maatschappelijke haalbaarheid van een kunstwerk. Bespreek dit met name ook met de klankbordgroep. Bespreek ook ruim van tevoren de wensen en eisen van Welstand en de gemeente

b. Juridische inventarisatie:

- Inventariseer de eigendomssituatie van het schoolgebouw en hoe die verandert bij een eventueel vertrek van de school.
- Inventariseer de huidige regelgeving met name ten aanzien van salderen, stroom afnemen van gehuurde installatie, verhuren van installatie aan een ander, investeringsaftrekregelingen en andere belastingregelgeving.

iv. Omgevingsvergunning en Welstand:

- Maak een eerste ontwerp voor het zonnestroomsysteem en (eventueel) het kunstwerk.
- Bespreek met gemeente en Welstand de plannen en het ontwerp voor het zonnestroomsysteem en het eventuele kunstwerk

v. Doelstelling specifiek project

Als het project technisch juridisch mogelijk is is het van belang dat de betrokken partijen het eens zijn over de doelstellingen van het specifieke project. SOFIE ontwikkelt financieringen- en realisatie concepten voor scholen om door middel van zelf opgewekte zonnestroom te voldoen in (een deel van) hun elektriciteitsbehoefte. Voor project die van deze concepten gebruik maken is de primaire doelstelling dus

altijd om voor eigen gebruik zonnestroom op te wekken. Er zijn echter zeer verschillende manieren om het project te financieren. Bepaal met de school en de klankbordgroep wat haalbare en wenselijke financieringsinstrumenten zijn. Denk daarbij b.v. aan het beantwoorden van de volgende vragen:

- a. Als er een lokaal of nationaal bedrijf het project zou willen sponsoren, hoe staat de school dan tegenover reclame voor dat bedrijf en als dat zou kunnen stelt zij dan eisen aan het soort bedrijf (duurzaam, maatschappelijk verantwoord, etc.)
 - b. Wil de school het project samen met de leerlingen via b.v. een sponsorloop, verkoop van eigen producten in de buurt (denk aan kerstkaarten e.d.)
 - c. Wat is belangrijker: de maatschappelijke betrokkenheid of een snelle realisatie
- Als het dak groter is dan wat voor de eigen elektriciteitsvoorziening nodig is kan het overschot aan dakruimte eventueel worden gebruikt door anderen. Dit kan op twee manieren: met een postcoderoos of met een SDE+ subsidie. Voor beide opties blijkt bij een eerste inventarisatie echter dat het resterende deel van het dak in nagenoeg alle gevallen vooralsnog te klein is voor een rendabel gebruik door anderen. Dit zou door wetgeving en subsidies kunnen veranderen.

vi. Inventarisatie van de wijk en haar bewoners:

- Houdt een Enquete onder ouders en de buurtbewoners met o.a. de vragen:
 - (Voor investeren/doneren) Heeft u zelf een bedrijf dat zou willen investeren in een zonnestroomsysteem of kent u mensen met een dergelijk bedrijf.
 - (Voor groenwassen): In welke winkels doet u uw boodschappen en voor welke winkels zou u kortingsbonnen willen kopen ter ondersteuning van het zonnestroomsysteem.

vii. Draagvlak en betrokkenheid lokaal bedrijfsleven

- a. Inventariseer welke bedrijven geïnteresseerd zijn deel te nemen.
- b. Onderzoek of er een winkeliersvereniging is. Zo ja probeer via die vereniging toegang te krijgen tot de winkeliers. Mogelijk kunnen de winkeliers ook gezamenlijk sponsoren of deelnemen aan de groenwasaanpak

viii. Publiciteit

Alle stakeholders dienen bekend te zijn met het initiatief en doelstellingen. Creëer een moment / evenement waarbij een startschot wordt gegeven voor het project (voorbeeld: realisatie van kunstwerk met zonnepanelen aan de gevel).

ix. Alloceren en aantrekken van eigen vermogen

- a. Eigen eigen vermogen
Onderzoek of de school of de scholenvereniging eigen vermogen heeft dat gedurende de terugverdientijd ingezet kan worden voor het zonnestroomsysteem. Eigen vermogen kan ook afkomstig zijn uit de bestaande buffers van de school zelf.
- b. Vreemd eigenvermogen
De school, de ouders en de kinderen kunnen talloze acties organiseren om financiële extra 'eigen vermogen' te verkrijgen. De lokale gemeenschap kan worden verleid om donaties of giften te doen, acties te organiseren (marathon

voor het goede doel) of het vervullen van kleine taakjes. Wat en hoe dit wordt vormgegeven is vrij te bepalen.

x. Aantrekken van Vreemd vermogen

Inventariseer de kansen voor het aantrekken van vreemd vermogen. Onderscheid daarbij het particulier vreemd vermogen en institutioneel vreemd vermogen.

a. Particulier vreemd vermogen

Het voordeel van particulier vreemd vermogen is de lokale betrokkenheid. Dit leidt dan vaak ook tot lagere rentes. Nadeel is dat het complexer is en meer tijd en energie vraagt. Er zijn (ten minste) twee mogelijkheden om vreemd vermogen te verkrijgen:

- Crowd funding.

Ga op basis van via de enquêtes getoonde interesse onder ouders en buurtbewoners na of crowd funding haalbaar is. Zo ja, organiseer een voorinschrijving. Interesse wil vaak nog niet zeggen dat mensen zich ook daadwerkelijk gaan committeren.

- Groenwassen

Ga op basis van via de enquêtes getoonde interesse onder ouders en buurtbewoners na of crowd funding haalbaar is. Zo ja, organiseer een voorinschrijving. Interesse wil vaak nog niet zeggen dat mensen zich ook daadwerkelijk gaan committeren. Daarnaast moeten er duidelijke afspraken gemaakt worden tussen de school en de ondernemer. Sofie heeft een aanzet gemaakt voor de overeenkomst tussen school en ondernemer.

b. Institutioneel vreemd vermogen

Het voordeel van institutioneel vreemd vermogen is dat het eenvoudiger georganiseerd kan worden en bij opschaling voor meerder scholen tegelijk geregeld kan worden. Nadeel is de lagere lokale betrokkenheid en de vaak hogere kosten.

- Bancaire financiering op basis van gemeentelijke garantie.

Gemeenten weten wat de plannen zijn met scholen en haar gebouwen en kunnen hierdoor eenvoudig garanties afgeven. Deze garanties bieden uitkomst in geval van bancaire financieringen. Voordelen zijn gelegen in de praktische uitvoerbaarheid (in een keer een groot bedrag) en de hoogte van de rente (door garantie een verlaagd risicoprofiel). Probeer om deze reden de gemeente in een vroege fase te betrekken.

- Normale bancaire financiering zonder gemeentelijke garantie

Ook zonder gemeentelijke garanties is bancaire financiering, zij het tegen een hogere rente, mogelijk.

xi. Keuze en oprichting entiteit

Aan de hand van de keuze van financieringsinstrumenten wordt de vorm van de entiteit bepaald. Als er particulier vreemd geld aangetrokken wordt is de keuze voor de coöperatie de beste. Wordt uitsluitend institutioneel vreemd vermogen aangetrokken of wordt een externe partij eigenaar van het zonnestroomsysteem dan is een BV eenvoudiger en transparanter. Als de keuze gemaakt is is het ook verstandig die in deze fase van het project op te richten, om vanuit deze organisatie

activiteiten te organiseren en verbintenissen aan te gaan.

xii. Contractvorming met financiers

Alle vreemd vermogensverschaffers zullen een leenovereenkomst moeten aangaan ter financiering.

xiii. Aanschaf en realisatie Turnkey installatie.

Zonnepaneelinstallaties kan je het best Turnkey aanschaffen. Turnkey betekent dat de installatie door 1 partij wordt gerealiseerd. Op deze manier is er 1 partij verantwoordelijk voor de oplevering en kan er geen onduidelijkheid ontstaan waar eventuele problemen zijn ontstaan in het proces. Vraag bij ten minste drie partijen, waarvan liefst één een lokale onderneming is, een offerte aan. Laat de offertes beoordelen door iemand die dit vaker gedaan heeft.

xiv. Organiseren van beheeractiviteiten

Het exploiteren van zonnestroominstallaties is geen grote activiteit. Toch dienen er een paar zaken administratief goed te worden georganiseerd. De voor de ontwikkeling gekozen entiteit kan deze rol op zich nemen. Voor andere gevallen biedt SOFIE service overeenkomsten aan. Zie hiervoor de bijlage. Het beheer is gelegen in aspecten als onderhoud, verzekering, schoonmaak, monitoring en facturatie.

5 WP 3: Pilot De kleine prins, evaluatie en herijking



5.1 Inleiding

Projectteam SOFIE heeft ervoor gekozen de actuele pilot te starten, meelopend met het financiële onderzoek. Op deze manier kunnen de financiële modellen direct in de praktijk worden getoetst en worden herijkt als dat nodig blijkt. De pilot wordt uitgevoerd bij de Kleine Prins in Rotterdam. De Kleine Prins is met zijn twee scholen in de wijken Prinsenland en het Lage Land, een interessante keuze omdat zij al op verschillende fronten vooroploopt in duurzaamheid en energiebesparing. De Kleine Prins was ook de eerste van inmiddels 100 ECO-Schools in Nederland. De volgende stap voor deze school is zelf energie op gaan wekken door middel van zonnepanelen. Een actuele businesscase is uitgewerkt voor de financiering van zonnepanelen op de daken van deze twee scholen aan de Clara Egginkstraat en de van Bassenstraat.

Om 'zelf energie opwekken' ook alvast zichtbaar te maken voor de kinderen, ouders en buurtbewoners, heeft het projectteam tijdens dit traject een 'zonnepanelenkunstwerk' op de gevel van één van de scholen laten plaatsen. Zo komt het zelf opwekken van energie ook letterlijk in beeld (bijlage 3)

Hieronder wordt de pilot bij De Kleine Prins beschreven aan de hand van het eerder beschreven stappenplan.

5.2 Stappenplan pilot de Kleine Prins

i. Commitment school en belanghebbenden

Tijdens een gesprek met de school en een adviseur duurzaamheid, die de school al had begeleid in het verkrijgen van de ECO-school status, bleek de directeur van de Kleine Prins graag zonnepanelen op de daken van de scholen te willen en hierin graag ontzorgd te willen worden. Zelf zou hij voor dit project het aanspreekpunt worden.

ii. Samenstellen klankbordgroep

Er is een projectgroep opgericht bestaande uit ouders van beide locaties van de Kleine Prins, twee docenten, de schooldirecteur en team Sofie. Binnen deze groep zijn de verschillende financieringsvormen en de wenselijkheid van toepassing hiervan voor de scholen besproken. Daarbij ontstond het beeld dat sponsoracties bij De Kleine Prins zeer goed mogelijk zouden kunnen zijn en waarschijnlijk een aanzienlijk bedrag op zouden kunnen brengen (tot € 10.000 per school). Groenwassen en crowd funding leken minder haalbaar, gezien de gemiddeld lage koopkracht in de buurt.

iii. Inventarisatie situatie

De Kleine Prins is een school met twee locaties. Een daarvan, de locatie Lage Land, van Bassenstraat 19 is net verbouwd en verduurzaamd. Er is er voor gekozen bij deze locatie te beginnen.

iii-1 Inventarisatie situatie locatie: Lage Land, van Bassenstraat 19

iii-1.a Algemene / technische inventarisatie.

- **Stroomgebruik school**
Het huidige stroomverbruik is 45.000 kWh per jaar. De verwachtingen zijn dat dit niet op zal lopen: het aantal computers en andere elektronische toepassingen is voor zover te overzien op niveau terwijl anderzijds led-verlichting in de toekomst de vraag zou kunnen verlagen. Om het huidige gebruik te kunnen dekken is een zonnestroomsysteem van ong. 50 kW (ong. 200 panelen) nodig. Daarvoor is afhankelijk van de opstelling tussen de 320 en 500 m² nodig.
- **Netaansluiting**
De aansluiting van de locatie van Bassenstraat is 3 x 25A, lager dan 3 x 80A. Salderen is dus mogelijk.
- **Geschiktheid dak**
Het betreft een plat dak opgebouwd uit verschillende dakdelen die in verschillende tijden gebouwd zijn. De dakdelen liggen op verschillende hoogtes. Het zijn betondaken, houten daken en een stalen dak. Op het dak bevinden zich verder enkele obstakels. Het beschikbare oppervlak lijkt ruimschoot voldoende. Wellicht moet overwogen worden de panelen in minder ruimte innemende O-W opstelling te plaatsen.
- **Factoren die schaduw veroorzaken**
Tijdens de dakinspectie is een opname gemaakt van ventilatiepijpjes, schoorstenen luchtbehandelingskasten, dakluiken en dergelijke om goed in kaart te kunnen brengen waar wel en geen zonnepanelen op het dak kunnen komen. Daarnaast zijn er kleine hoogteverschillen. Ook die zullen schaduw veroorzaken. Er staan twee bomen voor de zuidgevel, deze werpen schaduw op het dak. Op deze posities zullen dan ook geen zonnepanelen komen. Het resterende dak lijkt nog steeds groot genoeg.
- **Haalbaarheid zonnestroomsysteem**
Het stroomgebruik van de school ligt ruim boven de 10.000 kWh/jr. Om de business case rond te krijgen is het dan belangrijk dat er net zo veel zonnestroom wordt opgewekt als re gebruikt wordt. Bij een stroomgebruik van 35.000 kWh/jr is een dakoppervlak van minimaal 300 m² nodig. Daarnaast is, om te kunnen salderen een kleinverbruikersaansluiting nodig. De Kleine Prins, locatie van Bassenstraat voldoet aan deze eisen.

- **Kwaliteit van het dak**
Het dak is onlangs vervangen, De kwaliteit is goed en er worden binnen 25 jaar geen vervanging of grote onderhoudswerkzaamheden verwacht
- **Draagconstructie dak**
Middels een daktekening zijn de posities van de zonnepanelen en de windrichting in beeld gebracht. Er is gekozen voor een oost/west oriëntatie van de panelen. Door de leverancier is het gewicht per m2 berekend van zonnepaneelmodule + montagesysteem + ballast. Om zeker te zijn van de draagkracht van de verschillende daken is door de constructeur een sterkte berekening gemaakt op basis van deze gegevens. De uitkomst van deze berekeningen is dat op zowel het betondak, als het houten dak als het stalen dak, zonnepanelen geplaatst kunnen worden.
- **Wenselijkheid en haalbaarheid kunstwerk**
Met de school en de klankbord groep is gesproken over de wenselijkheid van een kunstwerk op de gevel van de school om zonne-energie zichtbaar en concreet te maken voor de kinderen, ouders en buurtgenoten. De reacties hierop waren uitgesproken positief. Samen met de directeur de architect en een constructeur is een plaats op de zuidgevel gekozen. Daarop is door persoonlijke Ruimte een zonnepanelenkunstwerk ontworpen. Dit kunstwerk bestaat uit 4 werkende zonnepanelen in een speciaal op de gevel ontworpen vorm, met een groene lijst eromheen om het geheel nog extra kracht en zichtbaarheid te geven. Het zonnepanelenkunstwerk kon niet zomaar aan de bakstenen gevel gehangen worden. Om het eigen gewicht en windkrachten aan te kunnen moest deze afgesteund worden aan het dragende houten binnenblad van de zuidgevel. Door de constructeur van de school is een sterkteberekening gemaakt en in overleg een voorstel voor het aanpassen van de bestaande dragende gevel door twee houten balken door de gevel te steken waar het kunstwerk aan bevestigd kan worden. Aangezien dit kunstwerk aan het gebouw komt te hangen en dit in de openbare ruimte zichtbaar is, moest er een omgevingsvergunning aangevraagd worden. Deze procedure heeft in totaal 3 maanden geduurd. Welstand heeft een negatief advies gegeven voor het zonnepanelenkunstwerk, omdat ze de gevel in totaal druk vinden en omdat het verticaal geplaatste zonnepanelen betreft. De gemeente Rotterdam wil volgens welstand eigenlijk geen verticale zonnepanelen op de gevel. Dat zou te veel in het zicht zijn. (Dit is precies de bedoeling van SOFIE). Er zijn gesprekken gevoerd bij de Deelgemeente Prinsenland hierover en benadrukt dat zichtbaarheid juist een belangrijk aspect is voor SOFIE. De deelgemeente heeft het welstandsadvies terzijde gelegd aangezien het duurzame- en educatieve belang in dit geval hoger is. Vervolgens heeft zij de omgevingsvergunning afgegeven. Wat erg belangrijk bleek in dit traject was draagvlak creëren voor het ontwerp en de uitvoering. Dit is gedaan door de verschillende betrokken partijen bij het proces te betrekken en de specifieke wensen van elke partij te inventariseren. Dit te verwerken in een ontwerp en vervolgens de partijen goed te informeren over de ontwikkelingen. Bij het voorbeeldproject van het zonnepanelenkunstwerk alleen al bleken 8 partijen een belangrijke rol te spelen, met het gevolg dat er veel interactie en communicatie nodig was om ze op één lijn te krijgen.

iii-1.b Juridische inventarisatie

- **Eigendomskwesties**
De schoolgebouwen van De Kleine Prins zijn juridisch eigendom van het bevoegd gezag, in dit geval het schoolbestuur van de RVKO. Als een derde partij eigenaar is

van het zonnestroomsysteem en dit aan de school verhuurt (b.v. de 'eia-investeerder' of de op te richten ESCo entiteit), dient deze partij van de school een recht van opstal te verkrijgen.

Bij beëindiging van het gebruik van de schoolgebouwen vervalt het volledige eigendom, op basis van economisch claimrecht aan de gemeente. Eventuele restwaarden van investeringen, die de school voor 1997 uit eigen middelen heeft bekostigd dienen daarbij terugbetaald te worden. Het zonnestroomsysteem valt daar dus niet onder en zal dus zonder vergoeding eigendom worden van de school. Als het systeem op het schoolgebouw achterblijft is het dus belangrijk dat er duidelijke afspraken komen over de overname van de aan dit zonnestroom verbonden financiële verplichtingen.

Indien het bestuur van de RVKO het zonnestroomsysteem bij beëindiging van het gebruik van een of beide schoolgebouwen van de Kleine Prins over zou willen brengen naar een ander schoolgebouw dient zij dit te doen voor de overdracht van het gebouw aan de gemeente, omdat het systeem anders door natrekking eigendom wordt van de gemeente

- Huidige regelgeving ten aanzien van stroomproductie en -levering
Gezien het verwachte financierings- en realisatieconcept zal de school niet eigenaar worden van het zonnestroomsysteem. Het is dus zaak dat de school het systeem huurt en uit de huurovereenkomst duidelijk wordt dat de school met het gehuurde systeem voor eigen rekening en risico zonnestroom opwekt
- Huidige regelgeving ten aanzien van energiebelasting.
Uitgangspunt bij de pilot bij De Kleine Prins is dat de scholen hun eigenstroombehoefte dekken. Belangrijk daarbij is dat de school de zelf opgewekte stroom kan salderen. Dit is dat voor kleinverbruikersaansluitingen in ieder geval nog tot 2020 het geval. Beide vestigingen van De Kleine Prins hebben een kleinverbruikers-aansluiting. Na 2020 kan deze regeling aangepast worden. Waarschijnlijk zal hij dan aansluiten bij de postcoderoos-regeling, waarbij een korting van ong. 60% op de energiebelasting wordt gegeven. Hier is in de doorrekening van de business case rekening mee gehouden.

iii-2 Inventarisatie situatie locatie: Prinsenland, Clara Egginkstraat

iii-2.a Algemene / technische inventarisatie.

- Stroomgebruik school
Het huidige stroomverbruik is 50.000 kWh per jaar. De verwachtingen zijn dat dit niet op zal lopen: het aantal computers en andere elektronische toepassingen is voor zover te overzien op niveau terwijl anderzijds led-verlichting in de toekomst de vraag zou kunnen verlagen. Om het huidige gebruik te kunnen dekken is een zonnestroomsysteem van ong. 55 kW (ong. 220 panelen) nodig. Daarvoor is afhankelijk van de opstelling tussen de 350 en 550 m2 nodig.
- Netaansluiting
De Clara Egginkstraat heeft meerdere aansluitingen: twee van 3 x 30A en vier van 3 x 25A. Allen lager dan 3 x 80A. Salderen is dus mogelijk.
- Geschiktheid dak
Het betreft een plat dak opgebouwd uit verschillende dakdelen, die in twee fasen gebouwd zijn. Alle dakdelen ongeveer op dezelfde hoogte. Op het dak bevinden zich verder enkele obstakels. Het beschikbare oppervlak lijkt ruimschoot voldoende.

Wellicht moet overwogen worden de panelen in minder ruimte innemende O-W opstelling te plaatsen.

- Factoren die schaduw veroorzaken
Tijdens de dakinspectie is een opname gemaakt van ventilatiepijpjes, schoorstenen luchtbehandelingskasten, dakluiken en dergelijke om goed in kaart te kunnen brengen waar wel en geen zonnepanelen op het dak kunnen komen. Daarnaast zijn er kleine hoogteverschillen. Ook die zullen schaduw veroorzaken. Er staat een boom langs de westgevel, die schaduw werpt op het noordelijke deel van het dak. Op deze posities zullen dan ook geen zonnepanelen komen. Het resterende dak lijkt nog steeds groot genoeg.
- Haalbaarheid zonnestroomsysteem
Het stroomgebruik van de school ligt ruim boven de 10.000 kWh/jr. Om de business case rond te krijgen is het dan belangrijk dat er net zo veel zonnestroom wordt opgewekt als re gebruikt wordt. Bij een stroomgebruik van 50.000 kWh/jr is een dakoppervlak van minimaal 350 m² nodig. Daarnaast is, om te kunnen salderen een kleinverbruikersaansluiting nodig. De Kleine Prins, locatie van Bassenstraat voldoet aan deze eisen.
- Kwaliteit van het dak
Het dak van de Clara Egginkstraat ligt al enige tijd. Bij de realisatie van het zonnestroomsysteem dient hier rekening mee gehouden te worden.
- Draagconstructie dak
Middels een daktekening zijn de posities van de zonnepanelen en de windrichting in beeld gebracht. Er is gekozen voor een oost/west oriëntatie van de panelen. Door de leverancier is het gewicht per m² berekend van zonnepaneelmodule + montagesysteem + ballast. Om zeker te zijn van de draagkracht van de verschillende daken dient door een constructeur nog een sterkte berekening gemaakt te worden op basis van deze gegevens.
- Wenselijkheid en haalbaarheid kunstwerk
Voor een kunstwerk op de westgevel is door Persoonlijk Ruimte een ontwerp gemaakt. Dit dient nog met de schoolleiding besproken te worden

iii-2.b Juridische inventarisatie

- De juridische aspecten zijn identiek aan die voor de locatie Van Bassenstraat

v. Doelstelling specifiek project

Uitgangspunt voor De Kleine Prins is dat de opgewekte zonnestroom gebruikt wordt om te voorzien het elektriciteitsgebruik van de school. De dakvlakken van de scholen kunnen meer energie leveren dan de scholen zelf nodig hebben voor zijn gebruik. Onderzocht is of het overige deel van het dak gebruikt kan worden voor opwekking van zonnestroom voor andere doeleinden, zoals een postcoderoos, laadpalen of straatverlichting. Het resterend dakdeel is echter te klein om rendabel een tweede systeem neer te kunnen zetten.

Er is daarom gekozen om in eerste instantie de zonnestroominstallatie zo te dimensioneren dat er energie opgewekt wordt voor het gebruik van de school zelf. In een later stadium kan dan eventueel een installatie worden bijgeplaatst voor ander gebruik.

iv. Omgevingsvergunning en Welstand

Van zowel het zonnestroomsysteem als het zonnepanelenkunstwerk zijn eerste ontwerpen uitgewerkt. Deze zijn, na met alle belanghebbenden te zijn besproken, voorgelegd aan welstand.

iii-1.c Inventarisatie van de wijk en haar bewoners

Voor een beeld van de interesse van de leerlingen, de ouders en de buurtbewoners in het project en de eventuele financiering daarvan zijn

- Enquête voor ouders en buurtbewoners
Door projectteam Sofie is een web-enquête opgesteld voor de ouders van de kinderen en de buurtbewoners om te inventariseren welke ouders zelf een bedrijf hebben of een bedrijf kennen die mee zou willen doen aan dit project.
- Enquête onder kinderen
Ook is er een enquête opgesteld voor de kinderen zelf, die ze samen met hun ouders in kunnen vullen. Deze tweede enquête is meer algemeen en gaat over duurzaamheid en energiegebruik bij de kinderen thuis met het doel om meer bewustwording te ontwikkelen bij de kinderen en hun ouders.

Deze enquêtes zijn nog niet uitgevoerd, omdat de ontwikkeling van het financierings- en realisatieconcept van het zonnestroomsysteem door wetswijzigingen steeds vertraging opliep.

N.B. De kans dat de buurt mee kan en zal financieren wordt, gezien de gemiddeld lage draagkracht in de buurt, laag ingeschat.

v. Draagvlak en betrokkenheid lokaal bedrijfsleven

Lokale bedrijven zijn benaderd voor het participeren in dit zonnestroomproject. Daarbij zijn de verschillende manieren voorgelegd: doneren, sponsoren en groenwassen. Daarbij zijn zowel de winkeliersverenigingen als de bedrijven afzonderlijk benaderd. Het animo om mee te doen bleek door de crisis zeer beperkt. Meeste bedrijven zeiden nu niet in een situatie te zijn waarin zij langdurige verplichtingen aan konden en wilden gaan.

Twee lokale bedrijven gaven aan wel mee te willen doen met een groenwas-actie.

Filialen van winkelketens waren geïnteresseerd, maar gaven aan niet zelf over dit soort acties te mogen beslissen en dat daarvoor een richtlijn vanuit het hoofdkantoor nodig is. Ook zijn bedrijven benaderd voor het met belastingvoordeel investeren in en verhuren van het zonnestroomsysteem. Toen dit met de wijziging in de EIA energielijst nauwelijks meer interessant bleek zijn deze gesprekken afgebroken.

Voor een overzicht van de benaderde bedrijven en gedetailleerde informatie bijlage 6.

vi. Publiciteit

Naast de eerder beschreven enquêtes, is er voor de bedrijven een flyer gemaakt. Deze flyer is gericht op (lokale) bedrijven om mee te doen aan de financiering. De flyer beschrijft de mogelijkheden voor 'Groenwassen', de EIA-Huurconstructie en Doneren (bijlage 5)

Daarnaast is de ingebruikname van het zonnepanelenkunstwerk samengevoegd met de jaarlijkse toekenning voor de ECO-schools – Groene Vlag die dit jaar werd verricht door de Rotterdamse wethouder Alexandra van Huffelen. Dit gaf veel m.n. locale publiciteit. De school zelf gaat zorgen voor de verdere communicatie met haar leerlingen en ouders, allereerst omtrent de sponsorloop die gehouden gaat worden om geld in te zamelen voor dit project.

vii. Alloceren en aantrekken van eigen vermogen

a. Eigen eigen vermogen

De directeur van De Kleine Prins heeft aangegeven uit eigen middelen een investering te kunnen doen van ong. € 10.000, indien de door hem ingeschatte bijdragen vanuit school-sponsoractiviteiten lager uit mocht vallen. Daarnaast heeft de RVKO onlangs aangegeven de pilot van de eerste twee scholen van De Kleine Prins te kunnen financieren, als er voor de opschaling een financierings- en realisatieconcept met een institutionele financier als hoofdfinancier ligt.

b. Vreemd eigen vermogen

Met de directeur en twee leraren van de school is gesproken over de mogelijkheid onder de ouders donateurs te werven. De inschatting was dat de ouders niet direct bij zouden willen dragen maar wel via sponsoracties. De school heeft daartoe in de aanloop naar Kerst 2014 een kerstkaartenactie georganiseerd. Een deel van de opbrengst hiervan, ong. € 3.000, zal ter beschikking gesteld worden aan het zonnestroomproject. Daarnaast is besloten een sponsorloop te organiseren. De inschatting is dat de opbrengst hiervan rond de € 10.000 zal zijn. Deze loop zal kort voor de realisatie van het project georganiseerd worden om met name voor de leerlingen de koppeling tussen hun loop en de realisatie van het zonnestroomsysteem zichtbaar en voelbaar te maken.

Verder is gezocht naar sponsoring door lokale bedrijven. Dit bleek in de buurt van de beide scholen op dat moment (midden van de crisis) niet haalbaar

viii. Aantrekken van vreemd vermogen

a. Particulier eigen vermogen

Zoals eerder aangegeven wordt, door de gemiddeld lage draagkracht in de wijk niet uitgegaan van bijdragen van particulieren via lokale crowd funding. Het opzetten landelijke crowd funding voor zo'n relatief klein project was ten tijde van het onderzoek nog niet haalbaar. Inmiddels zijn er organisaties, die gespecialiseerd zijn in crowd funding van zonnestroominstallaties. Voor de opschaling is het verstandig dit te heroverwegen.

Ook het investeren via groenwassen bleek op dat moment in deze wijk niet haalbaar, evenmin als de investering in- en verhuur van het zonnestroomsysteem op basis van EIA.

b. Institutioneel vreemd vermogen

Vooralsnog lijkt het moeilijk institutioneel vreemd vermogen aan te trekken. De risico's bij een eventueel vertrek zijn voor veel institutionele financiers te hoog. Aanvankelijk leek er een oplossing te liggen in de vorm van een garantie van de gemeente voor eventueel gedeelde opbrengst bij vertrek van de school uit het schoolgebouw en leegstand daarvan. Deze werd echter te elfder ure ingetrokken. Momenteel wordt gewerkt aan een nieuwe oplossing, waarbij de scholenvereniging garant staat voor de verplaatsing van het zonnestroom-systeem naar een ander vergelijkbaar schoolgebouw bij een eventueel vertrek van de school.

xi. Oprichting entiteit

In aanloop naar de oprichting van een entiteit moet er gesproken worden over de feitelijk wenselijke governance. Afhankelijk hiervan zal de exacte invulling van zaken worden ingegeven. Omdat bij de pilot bij De Kleine Prins geen crowd funding en groenwas-acties ingezet worden is het huidige plan (juli 2015) om een besloten vennootschap op te richten onder directievoering van projectteam Sofie. De aandelen

komen in handen van stichting Sofie, die als doel heeft het revolverend investeren in duurzame energie voor scholen in Rotterdam.

xii. Contractvorming met financiers

Gezien het kleinschalige karakter van de pilot en de eenvoud van de case hebben projectteam Sofie en hoofdfinancier RVKO besloten om in aanloop naar closing een drietal documenten te willen opmaken. Te weten een beschrijving business case, een leenovereenkomst en een pandakte van de hardware van deze installatie. Deze documentatie is opgenomen in bijlagen 7 en 8.

xiii. Aanschaf en realisatie Turnkey installatie

De markt van zonnepanelen en aanverwante toebehoren is aan technologie en daarmee aan tijd onderhevig. Ook zijn er voor verschillende situaties zeer veel specifieke toepassingen. Het kiezen voor de juiste oplossing blijft daarmee maatwerk. Naast de feitelijke configuratie zijn een aantal zaken van groot belang voor de inkoop van een configuratie.

Zo dient goed gekeken te worden naar het type contract (design and built, turnkey) maar ook naar de garanties vanuit de installateur, leverancier of producent. Wat is een garantie waard bij welke partij? Vanuit productaansprakelijkheid worden garanties doorgegeven, maar het is goed om te weten met wie je zaken doet. In de due dilligence van grotere projecten is het niet ongebruikelijk om de jaarstukken van deze partijen op te vragen.

xiv. Organiseren van beheeractiviteiten

De beheeractiviteiten worden binnen deze pilot geregeld door het projectteam Sofie. Hieronder vallen het verzekeren van de installaties. Dit zal worden gedaan onder het raamcontract van Wocozon en haar partners bij Interpolis.

Schoonmaak, eens per 3 jaar zal worden verricht door een lokaal schoonmaakbedrijf of een betrokkenen vanuit de organisatie of school. De monitoring is geautomatiseerd en geeft een melding op het moment dat opwekking achterblijft. De installateur krijgt hier melding van.

Facturatie geschiedt jaarlijks op basis van een factuur, opgemaakt door de projectorganisatie.

5.3 Financierings- en realisatieconcept De Kleine Prins

Voor de Kleine Prins zijn wij op basis van het bovengenoemde stappenplan gekomen tot het volgende financierings- en realisatieconcept:

Beide locaties zullen van een zonnestroomsysteem worden voorzien.

De financiering bestaat voor 80% uit particulier 'vreemd' vermogen en 20% uit eigen vermogen:

Het particulier 'vreemd' vermogen bestaat uit een lening van de RVKO, de scholenvereniging waar De Kleine Prins toe behoort. Deze lening is onderdeel van een afspraak met de Rabobank / Lage Landen, waarbij, als de pilot slaagt de Rabobank / Lage Landen Lease aangegeven heeft tegen dezelfde voorwaarden ten minste 40 andere scholen van de RVKO te willen financieren. De financieringsvoorwaarden van de RVKO

zijn dan ook vergelijkbaar met de voorwaarden, die de Rabobank / Lage Landen zou hanteren.

Het eigen vermogen bestaat uit sponsorgelden, die de school gedeeltelijk al binnengehaald heeft en gedeeltelijk gaat realiseren via een sponsorloop.

De lening aan de RVKO en de verschuldigde rente zullen in jaarlijkse huurbedragen afgelost worden. Deze zijn lager dan de huidige elektriciteitskosten.

De realisatie zal gebeuren in twee fasen. De eerste fase is de realisatie op de locatie Van Bassenstraat. Daar zal een systeem gerealiseerd worden van 50 kW in O-W oriëntatie. Dit in verband met het beschikbare dakoppervlak. Momenteel worden drie aanbieders gevraagd om definitieve offertes.

6 WP4 Analyse mogelijkheden voor replicatie

Uit het project blijkt nu reeds, dat er geen eenvoudige eensluidende oplossing voor scholen is te formuleren. Bij de keuze voor een financierings- en realisatieconcept hangt namelijk veel af van de situatie van en de omstandigheden in en rond de school, zoals dakoppervlak, elektriciteitsrekening, aantal leerlingen, gemiddelde inkomen van de ouders, etc.. Na afronding van de Pilot bij De Kleine Prins heeft SOFIE een keuzeformulier en een flowchart ontwikkeld waarmee scholen door het beantwoorden van een aantal basisvragen over de school direct geleid worden naar een voor een school in die situatie beste oplossingen of combinaties daarvan.

6.1 Analyse verschillende varianten in relatie tot markt

VISIE SOFIE

De fundamentele doelstelling om het project mede door de lokale gemeenschap te laten financieren brengt met zich mee dat het concept complex is geworden.

De overeenkomsten met het eenvoudige financieringsmodel van een ESCO als Wocozon zijn niet duidelijk meer te vinden. Om de business case renderend te laten zijn en opschaling te garanderen zal er een standaardisatie plaats moeten vinden en de complexiteit naar financiers te worden gereduceerd.

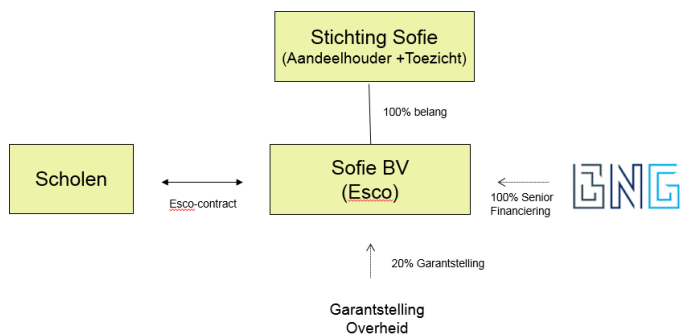
De voorkeur gaat daarbij uit naar het betrekken van een grotere financiële instelling (RABO, BNG-bank). Deze instelling stelt een deel van de financiering ter beschikking aan een ESCO op basis van een gedeeltelijke garantstelling vanuit het Rijk, Provincie, Energiefonds, gemeente of (lokale) investeerder. Een eigen bijdragen van de school uit andere middelen (groenwassen, sponsoring, etc.) ter grootte van 20% is wenselijk ivm de anders hoge rentelasten van de financiering. Dit genereert standaardisatie, gebundelde kennis bij financiers en risicoreductie op portefeuille niveau. De algemene operationele projectmanagementkosten kunnen sterk worden gereduceerd omdat er louter geacquireerd dient te worden op het bestuurlijk niveau bij scholen. In tegenstelling tot de rondgangen bij ouders, leraren, lokale MKB en lokale banken.

Uitgangspunten en voorwaarden bij de financiering dienen volgens SOFIE ten minste te bevatten::

- Scholen staan centraal
- Zeggenschap bij scholen
- Gezonde businesscase met buffer en marge
- Zorgvuldige beheersing en allocatie van risico's
- Tenminste 20% garantstelling
- Standaardisatie contracten
- Flexibiliteit ten aanzien van techniek en prijs
- Minimale omvang installatie
- Maximale investering per wp

NB: scholen bepalen door hun eigen inzet bij het werven van de 20% eigen middelen de maatschappelijke impact.

Een navolgende juridische structuur zou mogelijk zijn:



7 WP 5: Richtsnoer voor verduurzaming van publieke utiliteitsbouw

De kans en de juiste keuze van de financieringsinstrumenten om zonnestrooms te realiseren op een school blijkt sterk afhankelijk van de lokale situatie. Niet alleen de manier waarop schoolleiding, leraren, leerlingen en ouders tegenover zo'n project staan, maar ook de lokale sociaal maatschappelijke situatie in de buurt van de school speelt mee. Binnen SOFIE is daarom besloten in plaats van een richtsnoer een keuzeformulier / flowchart te ontwikkelen. Gecombineerd met het eerder beschreven stappenplan kunnen scholen dan gemakkelijker bepalen óf zij een zonnestroomsysteem op hun school willen en zo ja wat dan de beste aanpak en combinatie van financieringsinstrumenten is.

7.1 Opstellen richtsnoer voor verduurzaming van publieke utiliteitsbouw

De Flow Chart helpt bij de beslissing wel of geen zonnestroomsysteem op het dak van de school te plaatsen. Via de Flow Chart kan een schoolleiding bepalen of een zonnestroomssysteem op het dak van een school organisatorisch, juridisch, economisch en financieel haalbaar is. Zaken die in de Flow Chart onder andere aan de orde komen zijn:

- Beschikbaarheid van mensen (leerkrachten, ouders, buurtbewoners) om het project te realiseren
- Eigendom van de school en bereidheid van de eigenaar om mee te werken
- Huidige elektriciteitskosten
- Oppervlakte van het dak
- Huidige en toekomstige beschaduwning
- Financiële positie van de school / scholenvereniging

Het Keuzeformulier helpt vervolgens bij het vinden van de best bij de school en haar omgeving (leerlingen, ouders, buurtbewoners, lokale MKB, etc.) passende combinatie van financieringsinstrumenten. Het Keuzeformulier beschrijft elk van de financieringsinstrumenten alsmede de toepasbaarheid en de voor en nadelen daarvan.

Het Keuzeformulier en de Flow Chart zijn opgenomen in bijlagen 10 en 13.

8 WP6: Uitrol:

Zoals duidelijk is geworden uit zowel het onderzoek als de realisatie van het pilotproject is het op het dak plaatsen van een zonnestroomsysteem niet voor iedere school haalbaar. Binnen SOFIE zijn een twee instrumenten, de Flow Chart en het Keuzeformulier, ontwikkeld, waarmee deze haalbaarheid getoetst kan worden. De eerste inschatting op basis van een inventarisatie onder een aantal scholen is dat een zonnestroomsysteem voor ongeveer 50% van de scholen haalbaar is. In Rotterdam zou dat neerkomen op ong. 80 scholen.

Om een project ook werkelijk te laten slagen is binnen SOFIE een stappenplan ontwikkeld.

Een aspect dat een grootschalige uitrol in de weg staat is het risico van inkomstenderving op de teruglevering van de opgewekte zonnestroom bij het vertrek van een school uit een schoolgebouw met een zonnestroomsysteem. De opgewekte stroom zal nog steeds verkocht kunnen worden aan het energiebedrijf. De derving zou het gevolg zijn van het niet meer kunnen salderen van de energiebelasting, als het gebouw leeg staat en dus geen stroom meer afneemt. Dit risico is per school beperkt: ong. € 3.000 per jaar. Voor meerdere scholen voor meerdere jaren kan het totale risico echter aanzienlijk oplopen. Voor het onwaarschijnlijke maar ernstigste geval, leegstand van alle 80 lagere scholen gedurende de gehele looptijd van de financiering: € 2.400.000,-

In Rotterdam is gezocht naar een oplossing, die mogelijk naar heel Nederland opgeschaald kan worden. De eerste oplossing leek een garantiestelling aan de financier bij vertrek van de school uit het schoolgebouw. Dit zou gedurende het eerste jaar gedragen kunnen worden door de school of de scholenvereniging zelf. Omdat de het schoolgebouw bij vertrek van de school terugvalt aan de gemeente, is het aan de gemeente om een nieuwe huurder te vinden en er voor te zorgen, dat de lease van het zonnestroomsysteem met deze nieuwe huurder voortgezet wordt, waardoor het risico van verlies door niet kunnen salderen vervalt. Met de gemeente is vervolgens gesproken over de mogelijkheid dat de gemeente, mochten zij geen huurder kunnen vinden, garant zou staan voor het verlies van de energiebelasting voor het tweede en de daarop tot het einde van de leegstand volgende jaren.

Hierover is tussen SOFIE, de gemeente Rotterdam, Rabobank, Lage Nederlandse lease en de RVKO ongeveer een jaar 'onderhandeld'. Uiteindelijk leek hiervoor een oplossing te zijn gevonden in de vorm van een subsidie met opschortende voorwaarden. Bij het laatste overleg heeft de gemeente echter aangegeven deze weg toch niet te kunnen bewandelen, omdat de claim op de middelen daardoor te groot zou worden. Daarnaast kwam onlangs ook het vastgoedbedrijf van de gemeente Rotterdam met de eis, dat het schoolgebouw bij vertrek van de school in dezelfde staat opgeleverd dient te worden als bij aanvang van de ingebruikname van het gebouw door de school plus de door de gemeente in de tussentijd aangebrachte verbeteringen.

Momenteel wordt gezocht naar andere oplossingen. Een daarvan zou een beperkte subsidie van de gemeente kunnen zijn, waarbij de school of scholenvereniging dit als reservering in haar boeken opneemt om het aan te spreken voor de verplaatsing van het

zonnestroomsysteem bij een eventueel vertrek van de school. Daarmee kan voor meerdere scholen de reserve beperkt worden tot verhuiskosten maal de kans dat een school binnen de looptijd van de financiering verhuist of ophoudt te bestaan. Bij een kans van 10% dat een school binnen tien jaar verhuist of ophoudt te bestaan en een geschatte verhuiskosten van een zonnestroomsysteem van ong. € 15.000 wordt het risico voor 80 scholen nu beperkt tot € 120.000 in plaats van € 2.400.000. Deze oplossing wordt momenteel met de betrokken partijen nader onderzocht.