

## 1. Inleiding

Van der Ende streeft naar CO<sub>2</sub>-reductie. Daartoe heeft zij eind 2017 twee ketenanalyses van GHG-genererende activiteiten in scope 3 laten uitvoeren door een extern bureau. Naar aanleiding van dit detailonderzoek van de ketenanalyses, straalgrit en conserveren, zijn er doelstellingen geformuleerd en maatregelen opgesteld om een CO<sub>2</sub>-reductie in scope 3 te kunnen realiseren.

Deze evaluatie van de reductiemaatregelen, die zijn gericht op het reduceren van de scope 3 emissies van de Van der Ende Steel Protectors Group, is een tussenevaluatie naar de voortgang van de doelstellingen die lopen tot eind 2019.

Naast deze emissies kunnen in de ketens van stralen en conserveren ook reducties van CO<sub>2</sub> emissies in scope 1 en 2 plaatsvinden. Denk daarbij aan het verhogen van het rendement van de kachels, terugdringen van het verbruik van compressoren en het toepassen van LED verlichting.

## 2. Doelstelling

Op basis van de twee ketenanalyses uit januari 2018 en de daarin voorgenomen maatregelen heeft Van der Ende de volgende doelstelling:

- Scope 3: CO<sub>2</sub>-reductie in de keten straalgrit met 12% per m<sup>2</sup> gestraald oppervlak t.o.v. 2015.

Naast de maatregelen gericht op het reduceren van het eigen energieverbruik (gebruik van aggregaten en compressoren) ten behoeve van het stralen en conserveren, wordt voor scope 3 ingezet op reductie van materiaalgebruik (grit en conserveringssystemen). De maatregelen en de huidige status daarvan zijn hieronder toegelicht.

## 3. Evaluatie scope 3 maatregelen

### **Maatregel 1 straalgrit:**

Efficiënter gebruik van gietijzergrit

#### *Beoogd effect:*

Door de mix van de straalmachine te optimaliseren zou het grit nog vaker kunnen worden hergebruikt. Daardoor zou het netto gebruik en dus ook de productie van gietijzergrit beperkt kunnen worden. Als slechts 4.5 kg gietijzergrit per m<sup>2</sup> nodig is in plaats van 5 kg zou dat al leiden het tot een verlaging van de totale CO<sub>2</sub> footprint van 4%.

#### *Status maatregel:*

Sinds 2012 wordt er niet meer met gietijzergrit gestraald in projecten. Alleen in de straalloods op locatie BPRR wordt gietijzergrit toegepast. In deze stationaire straalloods is het hergebruik van het grit volledig geïntegreerd in de installatie en werkmethode. Dat is in deze specifieke situatie gunstiger voor de CO<sub>2</sub> uitstoot omdat gietijzergrit wel na reinigen meerdere keren hergebruikt kan worden, waar dat met smeltslakgrit niet mogelijk is. Al na een keer hergebruik is er reductie gerealiseerd t.o.v. werken met smeltslakgrit in de stationaire straalloods.

***Maatregel 2 straalgrit:***

Het verminderen van gritverbruik door naar opdrachtgevers proactief in te zetten op het (mogen) toepassen van alternatieve technieken.

*Beoogd effect:*

Afname van het gebruik van smeltslakgrit ten gevolge van het toepassen van alternatieve voorbehandelingsmethoden zonder straalmiddel. In 2019 12% reductie totale uitstoot in de keten per m<sup>2</sup> straalgrit t.o.v. 2015 door (= gem. 33 kg/m<sup>2</sup>).

*Status maatregel:*

**Stofvrij straalmachines**

Het inzetten van stofvrij straalmachines zorgt voor een reductie van de hoeveelheid straalmiddelresten van ruim 90% dankzij het principe van recycling. In de keten van fabrikant van de straalmiddelen tot de verwerker van het straalgrit zorgt dit voor een aanzienlijke vermindering van de CO<sub>2</sub> uitstoot. Van der Ende heeft zich in de periode 2017-2019 ingespannen om opdrachtgevers te overtuigen van de meerwaarde en de toepasbaarheid van deze methode.

Al in de eerste helft van 2014 hebben wij in samenwerking met de leverancier van de straalmachines (Blastrac) en onze opdrachtgever (Shell) een proef uitgevoerd met een nieuw type stofvrij straalmachine voor verticale oppervlakken. Deze nieuwe machine heeft een groter bereik en een hogere productiesnelheid, waardoor het toepassen van de machine interessanter wordt onze opdrachtgevers. De proef is door alle partijen als positief ervaren.

Sinds de introductie van de stofvrij straalmachines en de eerste ervaringen op Shell en BP zijn er stap voor stap steeds meer opdrachtgevers bij gekomen, waaronder Vopak in 2016 en ZEAT in 2017, waar machinestrallen nu is erkend en wordt toegepast. Dit heeft wel de nodige tijd gekost van de HSEQ-afdeling om de werkmethode, binnen de strenge regels van de BRZO-locaties voor het werken in besloten ruimtes, goedgekeurd te krijgen. Nu er op alle locaties waar we huisaannemer zijn (BP, Shell, Vopak en ZEAT) vaste procedures zijn gerealiseerd voor het toepassen van straalmachines en de techniek zich voor opdrachtgevers bewezen heeft met goed opgeleverde tanks, is de weg geopend om het te gaan passen.

De doorbraak is in 2018 gerealiseerd, met 11 projecten is een verdrievoudiging van het aantal tankbodems en tankwanden gerealiseerd t.o.v. de voorgaande jaren, die met machinestrallen zijn behandeld. Shell Pernis heeft zelfs het besluit genomen om voor al het uitwendig voorbehandelen het handmatig stralen met grit niet meer toe te passen en alleen nog gebruik te maken van machinestrallen of UHP-waterstralen. Met 12 projecten in 2019 waarin machinestrallen is toegepast zet deze trend zich door.

**UHP-waterstralen**

Het eerste project waarbij op grotere schaal is ingezet op het UHP-waterstralen is bij de Wilhelminabrug in Deventer, waarvan de uitvoering gestart is in mei 2016. Omdat Van der Ende nog over te weinig expertise en geschikt opgeleid personeel beschikte is daarvoor de samenwerking aangegaan met een gespecialiseerde onderaannemer.

Doel van dit project was om totaal 16.250m<sup>2</sup> staaloppervlak aan de onderzijde van de brug met UHP-waterstralen voor te behandelen. Dat vertegenwoordigt een emissie-reductie van rond de 390ton CO<sub>2</sub> op dit project t.o.v. gritstralen. Daarvoor was wel eerst goedkeuring nodig van de

opdrachtgever RWS omdat de voorbehandelmethode afwijkt van de wat voorzien was in de aanbesteding en daaraan verbonden eisen / toets criteria in het contract. Tevens diende het ontwerp van het toe te passen conserveringssysteem er op te worden afgestemd.

In de eerste weken van de uitvoering van het voorbehandelen d.m.v. UHP-waterstralen is echter gebleken dat de onderaannemer niet kon voldoen aan de overeengekomen voorwaarden. De vereiste reinheid van het voorbehandelde oppervlak bleek alleen op de makkelijk bereikbare delen haalbaar en diverse delen van de constructie bleken geheel niet te behandelen. Daarbij werd de opgegeven doorlooptijd met een veelvoud overschreden wat de planning en opleververplichting van het gehele project in gevaar bracht. Ondanks pogingen om met extra inzet van mankracht en andere hulpstukken een verbetering te bewerkstelligen hebben de betrokkenen na drie weken moeten besluiten om de uitvoering met UHP-waterstralen en de samenwerking met de onderaannemer te staken.

Van der Ende heeft een extra deel van de onderzijde van de brug in de steigers moeten laten zetten en de onderzijde toch in zijn geheel met gritstralen moeten voorbehandelen om aan de contractuele verplichtingen (kwaliteit en planning) naar de opdrachtgever te kunnen voldoen. De project doelstelling op CO2-reductie is dan ook niet behaald.

In de evaluatie na oplevering van het project (maart 2017) is de toepasbaarheid van het UHP-waterstralen besproken. De conclusie is dat deze methode haalbaar is voor makkelijk te bereiken oppervlakken. Complexere structuren, met name met kleinere ruimtes tussen de te behandelen onderdelen, lenen zich niet voor deze methoden.

In de periode 2017 is nader onderzocht of UHP-waterstralen wel een geschikt en rendabel alternatief is voor tankwanden aan de buitenzijde. In 2017 zijn enkele proefprojecten uitgevoerd om ervaring op te doen met zowel de spiderjet (UHP-robot die met magnetische wielen aan de wand kleeft) als met handmatig waterstralen.

Binnen de Industry is sinds april 2018 het UHP-waterstralen wel met succes geïntroduceerd bij onze klanten. In samenwerking met een gerenommeerde partij voor hydrojetten die bekend is op industriële locaties zijn in de loop van het jaar 5 projecten met tankdaken en tankwanden, o.a bij Vopak Europoort, Shell Pernis en Shell Europoort, met hydrojetten gerealiseerd. In 2019 zijn daar nog eens 6 projecten bij gekomen, voornamelijk op Shell. De verwachting is dat hydrojetten de komende jaren een vast plek zal gaan innemen als voorbehandelingsmethode binnen de Industry.

Het Shell het contract in eind 2019 / begin 2020 opnieuw in de onderhandeling gegaan. Dat heeft er helaas toe geleid dat Van der Ende Industry het vaste periodieke onderhoudscontract SIP's (een samenwerkingsverband met andere aannemers) kwijt is.

Wel kunnen we nog rechtstreeks inschrijven voor geplande onderhoudsprojecten aan tanks voor Shell. Ten gevolge van de lage olieprijs en de impact van de COVID-19 pandemie heeft Shell echter voor 2020 het onderhoud tot een minimum afgeschaald of onhold gezet. Voor Van der Ende betekend dit een grote afname en onzekerheid in werkaanbod. In de 1e helft van 2020 is er dan ook geen groot tankproject met inzet van UHP geweest. De ontwikkelingen voor het komende jaar zijn, buiten wat kleiner handmatig werk, zeer onzeker.

***Maatregel 1 conserveringsystemen:***

Verminder verlies in verfafval

*Beoogd effect:*

Verfproducten worden vaak ingekocht conform de specificatie van de opdrachtgever. Deze specificatie kan per project verschillen, waardoor producten soms lange tijd niet meer gebruikt worden. Verfproducten hebben een maximale houdbaarheid (potlife), wanneer deze verstreken is kan de verf niet meer gebruikt worden en moet deze afgevoerd worden. Naar schatting wordt op jaarbasis zo'n 800 liter verf afgevoerd omdat de potlife verstreken is. Door het inkopen van de juiste hoeveelheden moet dit zeker met 50% gereduceerd kunnen worden. In totaal zou hiermee 1,5 ton CO2 op jaarbasis worden bespaard (wat gelijk staat aan bijna 150 m2 te conserveren oppervlakte).

*Status maatregel:*

Omdat verf voor een project vaak uit een batch dient te komen (i.v.m. kwaliteitsbeheersing en kleurverschillen) en er op een project geen tekort mag zijn (i.v.m. levertijd / projectvoortgang) is bij inkoop altijd enige marge noodzakelijk. Met leveranciers zijn er afspraken gemaakt over het mogen terugleveren van te veel ingekochte verfproducten voor een project. Op deze manier kan het verlies aan afval (niet gebruikte verf) toch aanzienlijk worden beperkt.

De interne registratie van verfproducten die centraal terugkomen van projecten of nog in opslag op locatie staat bleek nog niet in orde in 2018. Verbetering was nodig om te zorgen dat verf en thinner in voorraad beter 'zichtbaar' wordt voor de uitvoering. Om die reden is besloten om het niet meer centraal te verzamelen op Barendrecht, waar het uit het zicht is voor uitvoerders, maar de verantwoording binnen de projecten te houden. Hier zijn in 2019 goede stappen mee gezet. Begin 2020 is de centrale opslag op Barendrecht opgeheven.

Indien er wat over is dient het op de locatie her-bestemd te worden of terug te gaan naar de leverancier. Zo kan er beter gestuurd worden op zo veel als mogelijk eerst opmaken van de voorraad.

***Maatregel 2 conserveringsystemen:***

Verminder verlies in verfverbruik

*Beoogd effect:*

Om het conserveringsysteem optimaal te laten functioneren moet de conservering in (een vooraf gespecificeerde bandbreedte in micron) lagen van aangebracht worden. Lagere laagdiktes geven een risico op zwakke plekken in het systeem waardoor vocht er doorheen kan dringen en corrosie kan ontstaan. Hogere laagdiktes dan de bovengrens van de opgegeven specificatie zijn niet noodzakelijk en kunnen gezien worden als verlies.

Technische gezien is het vooralsnog onmogelijk om handmatig een egale laag van een exacte waarde in micron aan te brengen. Een ervaren spuitser van Van der Ende zal dit wel op zo'n 10% nauwkeurig kunnen benaderen. Bij een minder ervaren spuitser kunnen variaties in laagdikte verder oplopen. Naar schatting verbruikt een onervaren spuitser zo'n 15% meer verf dan een ervaren spuitser. Van der Ende investeert daarom in trainingen voor spuiters. Indien 50% van de onervaren spuiters zijn

verlies kan reduceren naar 10% leidt deze maatregel tot een reductie van 3,5% op de totale CO2 footprint van deze conserveringsactiviteit.

*Status maatregel:*

Trainen medewerkers.

Voor de medewerkers worden er kwaliteitstrainingen gehouden door de uitvoerders om het inzicht in laagdiktes te vergroten en enkele eenvoudige technieken te leren om zelf de (natte) laagdiktes te kunnen controleren van het eigen werk.

In de tweede helft van 2015 heeft Van der Ende op het KBR-terrein in IJmuiden de al enige tijd leeg staande conserveringsloods die zij in bezit heeft weer nieuw leven in geblazen. Dit als trainingscentrum waarin we nieuwe medewerkers gericht kunnen opleiden in het en ook in de rustigere wintermaanden voor bestaand personeel bijscholing kunnen organiseren. Inmiddels is deze locatie verkocht en wordt er in Rotterdam een loods gehuurd waar deze trainingen plaats kunnen vinden. Het nu de standaard dat al het inleen personeel eerst een training / vakbekwaamheidstest doet, onder leiding van onze QC-er of ervaren spuitser.

Ook wordt deze locatie gebruikt door de Van der Ende Academy. Daarin leiden we jaarlijks een nieuwe lichter jongeren op in het vak. Door flink te investeren in intensievere praktijktrainingen zijn we beter in staat om onze kwaliteits- en CO2-doelstellingen te borgen.

Innovatie.

Eind 2019 is Van der Ende in contact gekomen met een start-up vanuit de TU-delft die een spuitrobot aan het ontwikkelen zijn. Dankzij een vast spuitkop, een gelijkmatig tempo waarmee de robot over een tankwand rijdt en een groot aantal sensoren kan het spuitproces en daarmee de laagdikte potentieel veel nauwkeuriger beheerst worden. Daarnaast werkt dit systeem in een gesloten kap met afzuiging waardoor de overspray en het verwaaien van vernevel naar de omgeving wordt voorkomen. Spuitverliezen zijn daarmee veel verder terug te dringen dan met een handmatige techniek.

In 2020 zijn Van der Ende en de start-up QLayers daarom de samenwerking aangegaan om deze innovatie verder door te ontwikkelen tot een volwaardige spuitmachine. Met de software expertise en technische innovatie van QLayers en de praktijk ervaring en klantenkring van Van der Ende en een aantal asset-owners die we bereid hebben gevonden om tanks ter beschikking te stellen voor pilots is dit een mooie samenwerking in de keten.

Op Vopak en BP zijn er al eerste pilots geweest. Daar is wel gebleken dat er zowel technisch als software-matig nog de nodige hobbels te nemen zijn. Het is nu dan ook lastig te zeggen wat de uiteindelijke reductie in verfverbruik zal zijn. Een nauwkeurigheid van 2% is het streven.