

GT-130071
14 mei 2013

Succesfactoren bij Preventie Graafschade

gebaseerd op vijf interviews bij grondroerders



GT-130071
14 mei 2013

Succesfactoren bij Preventie Graafschade

gebaseerd op vijf interviews bij grondroerders

© 2013 Kiwa N.V.
Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag
worden vervoelvoudigd,
opgeslagen in een
geautomatiseerd
gegevensbestand, of
openbaar gemaakt, in enige
vorm of op enige wijze, hetzij
elektronisch, mechanisch,
door fotokopieën, opnamen,
of enig andere manier, zonder
voorafgaande schriftelijke
toestemming van de uitgever,
alsmede van de
opdrachtgever.

Kiwa Technology B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC Apeldoorn

Tel. 055 539 32 52
Fax 055 539 32 23
www.kiwatechnology.nl

Colofon

Titel	Succesfactoren bij Preventie Graafschade
Projectnummer	130300893
Projectmanager	ir. P.P. van Norden
Opdrachtgever	KLO
Kwaliteitsborgers	dr. E.A. Polman
Auteurs	ir. P.P. van Norden

**Dit rapport is tot stand gekomen in opdracht van het Kabel- en
Leidingoverleg (KLO).**

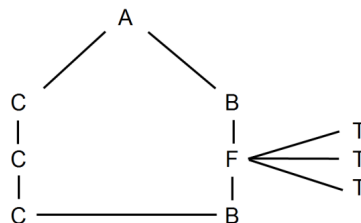
Samenvatting

Het Kabel- en Leidingoverleg (KLO) heeft als doel graafschadepreventie. In dit kader heeft zij een onderzoek uitgevoerd naar veroorzakers van graafschade. Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat een aantal grondroerders, per branche waartoe ze behoren, bovengemiddeld goed scoren op het voorkomen van graafschades. Dat wil zeggen dat ze een relatief laag aantal graafschades hebben per gedane KLIC-melding. Het KLO vraagt zich af welke factoren bij deze bedrijven hierbij een rol spelen. Door middel van vijf interviews bij deze bedrijven hoopt het KLO hier meer inzicht in te krijgen.

Dit rapport beschrijft de succesfactoren die een rol spelen bij het voorkomen van graafschade bij grondroerders die goed scoren in het voorkomen van graafschade.

Gezien de beperkte omvang van het onderzoek kan niet gegarandeerd worden dat alle mogelijk succesfactoren zijn benoemd. De succesfactoren zijn niet getoetst bij bedrijven die relatief slecht scoren in de preventie van graafschade. Ondanks bovengenoemde beperkingen, geven de interviews inzicht in aspecten die meespelen in de preventie van graafschade. De succesfactoren dienen daarom vooral opgevat te worden als: "Zo doen goed presterende bedrijven het." De succesfactoren zijn geen absolute maatstaf maar een checklijst van goede punten waar andere bedrijven zich aan kunnen spiegelen.

De chemie van succesvolle graafpreventie kan als het ware in het volgende molecuul worden samengevat:



A - **Aandacht** voor het onderwerp graafschadepreventie is cruciaal. Deze factor is een overkoepelende factor voor de andere succesfactoren. Aandacht geven gebeurt op vele wijzen, die in de onderstaande aspecten nader zijn uitgewerkt:

B - **Betrokkenheid** van hoog tot laag bij het onderwerp graafschadepreventie. Er was bij alle geïnterviewden (managers en uitvoerenden) een grote betrokkenheid en verlangen om graafschades te voorkomen. De betrokkenheid werd zichtbaar in de maatregelen die men neemt en de houding ten opzichte van graafschadepreventie. Die betrokkenheid wil men overdragen aan alle medewerkers.

F - **Faciliteren**, uitgewerkt in drie T's:

T - **Teams**: Goed opgeleide ploegen met een vaste (zelfde) bezetting, zijn belangrijk in het voorkomen van graafschades. Door ervaring van de gravers (kraanmachinist, voorsteker, voorman) en het goed op elkaar ingespeeld zijn, worden graafincidenten

voorkomen. Er ligt een cruciale rol bij de voorman in het trainen van de ploeg in het voorkomen van graafschade.

T - Tijd: Ook al staan vaak projecten onder tijdsdruk vanwege krappe budgetten, toch zijn een aantal bedrijven ervan overtuigd dat het extra tijd nemen voor zorgvuldig graven, om zo graafschades te voorkomen, uiteindelijk tijd en geld bespaart.

T -Techniek: Diverse innovatieve technieken worden ingezet voor het faciliteren van het voorkomen van graafschades, zoals diverse soorten KLIC software, graafmachines uitgerust met GPS gestuurd graven, kabelzoekers, grondradar en borstelmachines.

- B - **Bedrijfsprocessen** spelen een belangrijke rol om te zorgen dat de eisen van WION goed worden gevolgd in de bedrijven. Op meer detail niveau betreft dit onder andere processen voor het managen van KLIC meldingen, het managen van de risico's van graafschade en de afhandeling van graafincidenten.
- C - **Communiceren** van het belang van graafschadepreventie, de wijze hoe dit kan gebeuren en de lessen die geleerd zijn van graafincidenten, is cruciaal. Voortdurend communiceren, met als doel de houding van de medewerkers te veranderen, is een belangrijke succesfactor. Men gebruikt daar diverse middelen voor, zoals toolbox bijeenkomsten, uitvoerders-overleggen, mondelinge communicatie, bedrijfsmedia en instructiebladen.
- C - **Corrigeren**, zowel door te leren van fouten en passende maatregelen te nemen, en het aanspreken van personeel op onzorgvuldig gedrag, is van groot belang bij de preventie van graafschade. Men is continu bezig processen aan te passen. Personeel dat niet zorgvuldig genoeg werkt staat passende maatregelen te wachten.
- C - **Coöperatie** in de keten, samenwerken met alle betrokken partijen zoals de gemeenten, netbeheerders en onderaannemers is één van de succesfactoren voor het voorkomen van graafschades. Een goede samenwerking 'aan de voorkant' van een project, samen voortijdig de graafrisico's herkennen, bespreken en maatregelen treffen, is erg belangrijk, vooral bij de grotere projecten.

Op basis van de constatering van het onderzoek, worden aanbevelingen gedaan met betrekking tot:

- De samenwerking in de keten
- De procedure voor het melden van leidingen met afwijkende ligging
- De toewijzing van schuld bij graafschades
- De verspreiding van deze rapportage en de toepassing in de praktijk.

Inhoud

	Samenvatting	1
1	Inleiding	5
1.1	Achtergrond	5
1.2	Doel van het onderzoek	5
1.3	Beoogd resultaat	5
1.4	Opdrachtgever	5
1.5	Leeswijzer	5
2	Aanpak van het onderzoek	6
2.1	Doel en scope van het onderzoek	6
2.2	Methodiek	7
2.3	De geïnterviewde bedrijven	8
3	Succesvolle graafschadepreventie	11
3.1	De chemie	11
3.2	Aandacht hebben en geven	11
3.3	Betrokkenheid	12
3.4	Communiceren	13
3.5	Bedrijfsprocessen	14
3.6	Faciliteren	16
3.7	Corrigeren	19
3.8	Coöperatie	19
4	Wat nog beter kan	21
4.1	Cultuuromslag	21
4.2	Balanceren	21
4.3	Samenwerking en begrip in de keten	21
4.4	Tijd nemen, ook bij de laatste 10 meter	21
4.5	Onvermijdbare schades	22
5	Conclusies en aanbevelingen	23
5.1	Conclusies	23
5.2	Aanbevelingen	24
	Literatuur	26
	Bijlagen	27
I.	Begrippen	28

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Het Kabel- en Leidingoverleg (KLO) heeft als doel graafschadepreventie. In dit kader heeft zij een onderzoek uitgevoerd naar veroorzakers van graafschade, waarbij het KLO onderzocht heeft hoeveel graafschades per gedane KLIC melding worden veroorzaakt. Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat een aantal grondroerders per branche waartoe ze behoren, bovengemiddeld goed scoren op het voorkomen van graafschades. Dat wil zeggen dat ze een relatief laag aantal graafschades hebben per gedane KLIC-melding.

Het KLO vraagt zich af welke factoren bij deze bedrijven hierbij een rol spelen. Door middel van vijf interviews bij deze bedrijven hoopt het KLO hier meer inzicht in te krijgen. Vanwege de betrokkenheid en ervaring van Kiwa Technology bij het analyseren van graafschades en onderzoeken naar achterliggende oorzaken bij gasincidenten, heeft het KLO Kiwa Technology gevraagd een leidende rol te spelen bij de uitvoering van deze interviews.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in succesfactoren, die een rol spelen bij het voorkomen van graafschade bij grondroerders die goed scoren in het voorkomen van graafschade.

1.3 Beoogd resultaat

Het resultaat van het onderzoek is een schriftelijke rapportage waarin de volgende onderdelen zijn opgenomen:

- Beschrijving van de aanpak van het onderzoek.
- Beschrijving van de opzet van de interviews en de daarbij gebruikte vragenlijst.
- Beschrijving van de uitkomsten van de interviews.
- Analyse van de interviews: bepaling van succesfactoren.
- Conclusies en aanbevelingen.

1.4 Opdrachtgever

Dit rapport is opgesteld in opdracht van het Kabel- en Leidingoverleg (KLO).

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de aanpak van het onderzoek.

De resultaten van het onderzoek, de 'succesfactoren bij de preventie van graafschade', zijn te lezen in hoofdstuk 3.

Hoofdstuk 4 beschrijft een aantal zaken die nog beter kunnen.

Conclusies en aanbevelingen volgen in hoofdstuk 5.

De bijlagen geven een verklarende lijst van veel gebruikte begrippen (bijlage I) en de vragenlijst die gebruikt is bij de interviews (bijlage II).

2 Aanpak van het onderzoek

2.1 Doel en scope van het onderzoek

Inzicht in oorzaken en veroorzakers van graafschade kan op verschillende manieren worden verkregen, bijvoorbeeld door grootschalige analyse van alle data die over graafincidenten bekend zijn.

Het Kabel- en Leidingoverleg (KLO) heeft een dergelijk onderzoek uitgevoerd met als focus de veroorzakers van graafschade. Het onderzoek richtte zich onder andere op het aantal graafschades per gedane KLIC melding. Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat een aantal grondroerders, per branche waartoe ze behoren, bovengemiddeld goed scoren op het voorkomen van graafschades. Dat wil zeggen dat ze een relatief laag aantal graafschades hebben per gedane KLIC-melding. Het KLO vraagt zich af welke factoren bij deze bedrijven hierbij een rol spelen. Door middel van vijf interviews bij deze bedrijven hoopt het KLO hier meer inzicht in te krijgen.

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in succesfactoren, die een rol spelen bij het voorkomen van graafschade bij grondroerders die goed scoren in het voorkomen van graafschade.

De scope van het onderzoek beperkt zich tot de vijf geïnterviewde bedrijven die goed scoren in graafschadepreventie.

Ieder bedrijf is één maal geïnterviewd, waarbij twee medewerkers van het bedrijf aanwezig waren, bij voorkeur een medewerker die op managementniveau goed op de hoogte is van maatregelen die zijn genomen ter beperking van graafschade, en een medewerker die betrokken is bij de uitvoering.

Uiteraard heeft een dergelijk kleinschalig onderzoek beperkingen:

- Het onderzoeksmateriaal bestaat uit antwoorden van twee medewerkers. Er is getracht medewerkers te selecteren die goed op de hoogte zijn van de procedures en de praktijk, maar mogelijk zouden andere medewerkers andere aspecten hebben benadrukt.
- De antwoorden zijn niet geverifieerd door aanvullend audits te houden. Wel zijn in een aantal gevallen documenten getoond die de antwoorden ondersteunen, zoals procedures en checklijsten.
- De interviews zijn bij een kleine groep bedrijven gehouden. Statistisch onderzoek is daarom niet mogelijk. Er is daarom niet getracht om statistische uitspraken te doen zoals: "Bij 80% van de goed presterende bedrijven is een systeem van controleren van KLIC meldingen ingericht." Dergelijke uitspraken zouden onvoldoende betrouwbaar zijn.

Daarom beperkt de analyse zich tot meningen die de interviewers hebben gevormd op basis van de antwoorden van de bedrijven. De meningen zijn gebaseerd op de aanpak ('interventies') van de bedrijven in de beperking van graafschade én op de beeldvorming die ontstond tijdens de interviews. Of met andere woorden: de analyse is gebaseerd op benoemde concrete acties van de bedrijven en op de algemene indruk die de interviewers van het bedrijf kregen. Uiteraard bevat dit laatste aspect een subjectief element.

De resultaten van de analyse zijn samengevat, gegroepeerd, in kernwoorden, ook wel 'succesfactoren' genoemd. De succesfactoren vatten zo goed mogelijk de succesvolle

interventies en de beeldvorming samen. Hierbij dienen drie kanttekeningen te worden geplaatst:

- Helaas konden de bedrijven niet kwantitatief aangeven wat het effect van hun aanpak is geweest. Men kon bijvoorbeeld niet zeggen: 'deze aanpak heeft geleid tot 20% minder graafschades.' Succesvolle interventies in de ogen van de bedrijven zijn interventies die volgens hen helpen in het beperken van graafschades. Zonder dat dit kwantitatief is aangetoond.
- De goed presterende bedrijven veroorzaken ondanks hun 'succesfactoren' ook nog graafschades:
 - De meeste bedrijven geven aan dat 100% voorkomen van graafschades niet mogelijk is.
 - Een aantal bedrijven geven aan dat ze op de goede weg zijn, maar er nog niet zijn. Zoals één bedrijf het verwoordde: "Er gebeuren nog te veel graafschades."
- Helaas is het niet mogelijk gebleken om de succesfactoren te toetsen bij bedrijven die minder goed scoren. Het is dus niet bekend of slecht presterende bedrijven dezelfde maatregelen hebben genomen en dezelfde houding van het personeel nastreven als de goed presterende bedrijven.

Ondanks deze beperkingen zijn de interviewers er van overtuigd dat de interviews nuttige informatie hebben opgeleverd:

- De interviews geven inzicht in aspecten die meespelen in de preventie van graafschade. De succesfactoren dienen daarom vooral opgevat te worden als: "Zo doen goed presterende bedrijven het."
- De succesfactoren zijn geen absolute maatstaf maar een checklijst van goede punten waar andere bedrijven zich aan kunnen spiegelen.

2.2 Methodiek

Voor zover bekend is dit soort veldonderzoek niet eerder uitgevoerd in Nederland. Er kon niet teruggegrepen worden op eerdere resultaten of methodieken.

Voorafgaand aan de interviews

De selectie van vijf goed presterende bedrijven is door het KLO gedaan. Het KLO heeft daarbij gezocht naar een goede mix van bedrijven: bedrijven uit diverse branches, zowel grote als kleine bedrijven.

De bedrijven zijn door het KLO benaderd voor medewerking aan de interviews. Alle benaderde bedrijven hebben daarin toegezegd. Voorafgaand aan de interviews hebben de bedrijven schriftelijk uitleg gekregen over de interviews en hebben ze een vragenlijst toegestuurd gekregen.

De vragenlijst is door het KLO en KT opgesteld (zie bijlage II). De vragenlijst bevat zo veel mogelijk aspecten die te maken kunnen hebben met preventie van graafschade. Om te voorkomen dat een aspect gemist zou worden is één van de eerste vragen van de lijst een algemene vraag: Welke aanpak in de preventie van graafschade is gebleken goed te werken?

De interviews

De interviews zijn in de periode maart-april 2013 op locatie bij de bedrijven gehouden. Daarbij waren twee medewerkers van het bedrijf aanwezig en twee interviewers (één interviewer namens het KLO en de onderzoeker van KT, de auteur van het rapport). Bij één interview moest de interviewer namens het KLO afzeggen

wegens persoonlijke omstandigheden. De interviewers namens het KLO zijn dhr. R. Bakker (Enexis), dhr. T. Bekhof (Vitens) en dhr. W. Lambo (KPN).

De interviews zijn uitgevoerd aan de hand van de vragenlijst (zie bijlage II).

De interviews duurden gemiddeld twee uur. Dit was de tijd die door de bedrijven beschikbaar was gesteld. Bovendien waren de interviews intensief waardoor langer doorgaan niet wenselijk was.

Het bleek niet altijd mogelijk om alle vragen op de vragenlijst in dit tijdsbestek door te nemen, maar de algemene vraag naar succesvolle aanpak is in alle gevallen uitgebreid aan bod gekomen. In alle gevallen was het mogelijk een goed beeld te krijgen van de aanpak van graafschadepreventie bij de bedrijven.

Van de interviews zijn geluidsopnames gemaakt voor de verslaglegging.

Uitwerking van de interviews

De schriftelijke concept-verslaglegging van de interviews is door KT uitgevoerd en ter controle opgestuurd naar de desbetreffende bedrijven en de interviewer namens het KLO. De teruggestuurde reacties zijn verwerkt in de definitieve verslagen van de interviews.

De resultaten van de interviews zijn verwerkt in onderstaande rapportage. Een concept-rapport is ter discussie verstuurd naar het KLO en de interviewers namens het KLO.

2.3 De geïnterviewde bedrijven

De geïnterviewde bedrijven worden in deze rapportage anoniem vermeld met hoofdletters A t/m E.

De bedrijven, hun hoofdactiviteiten, hun omvang in FTE en de branches waartoe ze (onder andere) behoren, staan vermeld in onderstaande tabel:

Bedrijf	A	B	C	D	E
Omvang (FTE)	50	200	350	1.900	8.000
Hoofd-activiteiten	wegenbouw	O.a. bouwen woonrijp maken, Groenvoorziening	aanleg ondergrondse infra	bouwen en beheren van boven- en ondergrondse telecommunicatiesystemen.	woningbouw, utiliteitsbouw, civiel, kabel- en leidingsystemen en wegenbouw
Branche	MKB-Infra	Cumela	Uneto-VNI	Uneto-VNI Bouwend Nederland	Bouwend Nederland

In de volgende paragrafen worden de bedrijven kort voorgesteld:

2.3.1 Bedrijf A

Een bedrijf met circa 50 FTE. Het bedrijf is actief in de wegenbouw (voornamelijk asfalt) en riolering. Aanleg van kunstwerken wordt uitbesteed. De belangrijkste graafwerkzaamheden zijn cunetten graven (tot 60 cm diep), riolering uitgraven (tot 4 m. diep) en sloten graven. Hierbij maakt men gebruik van vele soorten gravers, shovels, minigravers e.d. De grootste graaf machine is 25 ton. Boren wordt uitbesteed. Men maakt gebruik van ZZP-ers, maar niet van onderaannemers.

De projecten bestaan uit raamprojecten (25%) en afzonderlijke opdrachten (75%). De opdrachtgevers zijn gemeentes (80%), provincies (15%) en overig (5%).

2.3.2 *Bedrijf B*

Een bedrijf met circa 200 FTE. Het bedrijf is actief in:

- Bouw- en woonrijp maken
- Bermen- en wegenonderhoud
- Sport- en cultuurtechniek
- Plein- en straatreiniging
- Onderhoud van waterwegen
- Groenvoorziening
- Natuur- en landschapsbouw

De graafwerkzaamheden zijn divers: graven, damwand slaan, bomen rooien, palen slaan, baggeren etc. Geen boringen. Wel maaien, ook al is dat geen graafactiviteit, het geeft wel kans op beschadiging van kastjes van de netbeheerders die onzichtbaar zijn in hoog gras.

Het bedrijf maakt gebruik van heimachines, shovels, kranen en minikranen.

Men maakt gebruik van ZZP-ers en van onderaannemers.

De projecten bestaan uit projecten via openbare aanbesteding, contracten van drie en zes maanden en langlopende contracten.

2.3.3 *Bedrijf C*

Een bedrijf met circa 350 FTE. Het bedrijf is actief in de aanleg van ondergrondse infra: gas, water, elektra, telecom (cai), warmte, glasvezel; vaak in combinatie. Geen riolering. De belangrijkste graafwerkzaamheden zijn het graven van sleuven ten behoeve van de aanleg van kabel en leidingen. Een enkele keer het slaan van een damwand. Raketboringen en gestuurde boringen komen in beperkte mate voor. Men maakt gebruik van mobiele kranen en minikranen, vooral tussen de 2,5 en 3,5 ton.

Men maakt gebruik van ZZP-ers en onderaannemers.

De projecten bestaan uit raamprojecten en afzonderlijke opdrachten. De opdrachtgevers zijn netbeheerders en soms grote industrieën.

2.3.4 *Bedrijf D*

Een bedrijf met circa 1900 FTE. Het bedrijf is actief in het bouwen en beheren van boven- en ondergrondse telecommunicatiesystemen. De belangrijkste graafwerkzaamheden zijn het graven van sleuven ten behoeve van de aanleg van kabel, inclusief gestuurde en ongestuurde boringen.

Hierbij maakt men gebruik van minikranen en boorinstallaties (gestuurd en ongestuurd).

Men maakt veel gebruik van onderaannemers (ca. 75% van de werkzaamheden).

De projecten zijn divers, zowel langlopende als kortlopende. De opdrachtgevers zijn netbeheerders van telecomsystemen.

2.3.5 *Bedrijf E*

Het bedrijf is onderdeel van een internationaal concern met circa 8.000 FTE. Het moederbedrijf is actief in woningbouw, utiliteitbouw, civiel, kabel- en leidingsystemen en wegenbouw. Alle soorten grondverzetwerkzaamheden worden verricht, zowel droge als natte technieken, waarbij men gebruik maakt van alle soorten grondverzetapparatuur.

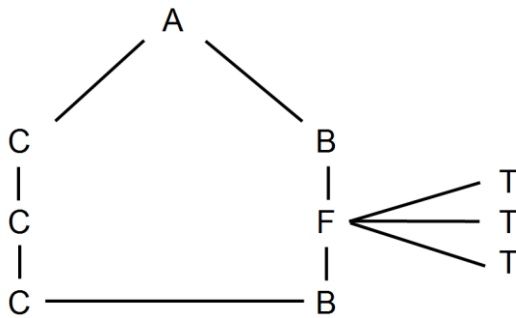
Het gesprek richtte zich vooral op gecombineerde, multidisciplinaire werken (zoals de aanleg van viaducten) waarbij veel disciplines van het bedrijf bij betrokken zijn, evenals onderaannemers.

De projecten beslaan een breed scala: langlopende contracten, combi-contracten, individuele aanvragen. De opdrachtgevers zijn divers, waaronder RWS, ProRail, netbeheerders, provincies, gemeentes, waterschappen en projectontwikkelaars.

3 Succesvolle graafschadepreventie

3.1 De chemie

De succesfactoren voor preventie van graafschade kunnen als een soort chemische molecuul worden samengevat:



Figuur 1: De chemie van succesvolle graafpreventie

A - Aandacht: als overkoepelende factor, staat aandacht. Aandacht geven gebeurt op vele wijzen, die in de onderstaande aspecten nader zijn uitgewerkt:

B - Betrokkenheid (van managers en uitvoerenden)

F - Faciliteren, uitgewerkt in drie T's:

T - Teams

T - Tijd (en geld)

T - Techniek (en innovatie)

B - Bedrijfsprocessen

C - Communiceren

C - Corrigeren (leren van fouten)

C - Coöperatie

In de volgende paragrafen worden deze succesfactoren toegelicht. Daarbij voorzien van voorbeelden uit de praktijk van de bedrijven De volgorde van de onderwerpen is iets gewijzigd, omdat volgend op Aandacht en Betrokkenheid het aspect Communiceren een zeer belangrijke succesfactor is.

NOOT: Regelmatig worden in de volgende paragrafen bedrijven aangehaald (door ze met naam te vermelden). Dit betekent niet automatisch dat het betreffende punt niet zou gelden voor de bedrijven die niet worden genoemd. Het kan namelijk zijn dat het bewuste punt niet bij de andere bedrijven ter sprake is gekomen.

3.2 Aandacht hebben en geven

Aandacht is misschien wel het sleutelwoord bij alle vijf bedrijven. Aandacht voor het onderwerp graafschade in het algemeen, aandacht bij het management voor de invoering van de WION en de consequenties daarvan, en het consequent en

herhaaldelijk onder de aandacht brengen van het onderwerp graafschade bij de medewerkers. Oftewel: aandacht van hoog naar laag.

Bij alle bedrijven was er grote aandacht voor het onderwerp graafschade. Het thema leefde. Men was er mee aan de gang gegaan door processen in gang te zetten, verbeteringen door te voeren, en vooral veel te communiceren, bijvoorbeeld door leaflets te maken, toolbox sessies te geven over het thema, er over te publiceren in het bedrijfsblad, deel te nemen aan de 'License to Dig' actie van Netbeheer Nederland in 2012, enzovoort.

Die aandacht was er zowel bij de managers als bij de uitvoerders die geïnterviewd werden.

De aandacht bleek uit instructies over graafschade, apparatuur aangeschaft om graafschade te voorkomen, speciale software voor het bijhouden van de KLIC meldingen, zelfs speciale graafschadepreventie-teams.

Aandacht was er voor de samenstelling van de teams. Graafschadepreventie is voor een groot deel mensenwerk, waarbij een goede voorman en een goed team een grote rol speelt.

Uiteraard speelt tijd en geld ook een rol. Dat is soms balanceren, waarbij men soms risico's neemt. Toch wordt ook hier aandacht aan gegeven. Een bedrijf kan duidelijk maken dat voorzichtig graven uiteindelijk goedkoper is dan snel maar onvoorzichtig graven.

Bij alle bedrijven was er aandacht om te leren van fouten. Zowel als organisatie als voor de betrokken medewerkers. Men leert van graafschade-incidenten en past zo nodig de werkwijze en instructies aan. Vaak vonden toolbox-bijeenkomsten plaats naar aanleiding van een graafschade of zorgde de informele communicatie er voor dat de boodschap overkwam. Medewerkers die onzorgvuldig werken worden gecorrigeerd.

Aandacht is er ook bij de samenwerking (coöperatie) met opdrachtgever, onderaannemers en netbeheerders. Goede coöperatie in de keten voorkomt veel graafschade, maar is soms moeilijk uitvoerbaar.

Al deze aspecten worden in de volgende paragrafen verder uitgewerkt.

3.3 Betrokkenheid

Zowel de aanwezige managers (waarvan twee directeuren en één oud directeur) als de aanwezige uitvoerenden (bij twee interviews aanwezig) toonden grote betrokkenheid bij het thema graafschadepreventie.

De managers waren zeer betrokken bij het thema en hadden daar een duidelijk standpunt in. Zij hadden persoonlijk aandacht voor preventie van graafschade en maakten dit duidelijk aan hun personeel.

De twee directeuren (B, C) en de oud-directeur (A) als ook de managers (D, E) werden persoonlijk ingelicht als zich grote graafschade incidenten voordeden. In sommige gevallen stelden zij zich persoonlijk op de hoogte van het incident en/of voerden gesprekken met de betrokkenen.

Sommige managers hielden toespraken op toolbox bijeenkomsten en brachten het onderwerp in het uitvoerdersoverleg ter sprake, of gaan het land in om het onderwerp bij de teams en divisies van het bedrijf ter sprake te brengen.

De betrokkenheid was ook duidelijk te merken bij de voorman van bedrijf C. Uit zijn woorden bleek een duidelijke visie op het voorkomen van graafschades; een visie die

hij ook op zijn graafploeg probeert over te brengen. Het devies van het bedrijf "Veiligheid & Kwaliteit" was hem goed bekend. Bij bedrijf C speelt mee dat de medewerkers persoonlijk betrokken zijn bij het bedrijf. Dat motiveert om graafschade te voorkomen. Een dergelijke grote betrokkenheid is er bij bedrijf A ook. Betrokkenheid bij het bedrijf wordt als succesfactor gezien.

Bedrijf E zorgt er voor dat tijdens de werkvoorbereiding en de uitvoering eigen mensen op de cruciale posities zitten, omdat de betrokkenheid dan groter is. Dit verhoogt de zorgvuldigheid waarmee gewerkt wordt (en dus ook waarmee graafschade voorkomen wordt).

3.4 Communiceren

Voor alle bedrijven is goede communicatie van de doelstellingen van het bedrijf ('preventie van graafschade') met de uitvoerende medewerkers en partijen essentieel in het voorkomen van graafschade. Grote bedrijven (D, E) geven aan dat dit nodig is om een omslag in het denken te bewerken. Men beseft dat men komt vanuit een tijdperk waarin graafschades veel minder prioriteit kregen dan nu. De mensen in de uitvoering vonden 'doorgaan met het werk' van groter belang dan het 'sparen van een leidinkje'.

Ook voor een kleiner bedrijf C is continu bewust maken en houden van leidinggevenden, machinisten en grondwerkers, door middel van communicatie over graafschades en graafschade-preventie, een belangrijke succesfactor.

Alle bedrijven brengen het onderwerp graafschade voortdurend onder de aandacht van het personeel en van onderaannemers.

Dit doet men op verschillende manieren:

- Toolbox bijeenkomsten (veel voorkomend). Minstens één of twee keer per jaar, of zo nodig eerder naar aanleiding van een graaf-incident. Of na een lange vakantie periode, zodat de gravers weer scherp voor ogen hebben waar ze op moeten letten. Ook worden de toolboxes gebruikt om uit te leggen hoe het zorgvuldig graven werkt. Bedrijf D heeft vele sessies door het gehele bedrijf gehouden om duidelijk te maken wat de WION inhoudt. Bij bedrijf E trekt een gedreven projectmanager 'graafschadepreventie' door het land om de afdelingen van het bedrijf over graafschadepreventie in te lichten.
- Uitvoerders-overleggen: Tijdens de uitvoerders-overleggen komen graafschades ter sprake. Op zijn minst één keer per jaar wordt de totale jaarschade besproken (bedrijven A en C) of tussentijds (bedrijf B). Bedrijf C probeert aan haar medewerkers duidelijk te maken wat een graafschade het bedrijf kost, door uit te leggen hoeveel extra weken werk dit betekent. De voorman van bedrijf C kon daardoor goed de vertaalslag maken van 'graafschade voor het bedrijf' naar zijn eigen loonstrook.
- Mondelinge communicatie, korte lijnen in het bedrijf: vooral bij bedrijven A en C komt dit voor. Men kent elkaar, er zijn korte lijnen met de directie, zodat de 'normen en waarden' ook via deze weg vanuit de directie worden overgedragen naar de uitvoering. Andersom gaat er vanuit de uitvoering informatie naar de directie en naar elkaar, bijvoorbeeld over ingehuurde ZZP-ers die niet zorgvuldig graven.
- Media, zoals het intranet en bedrijfsbladen: bedrijf E heeft een aparte intranet-pagina voor preventie van graafschade. Bedrijf B vermeldt in haar drie-maandelijkse bedrijfsblad het aantal graafschades.
- Duidelijke instructies over het onderwerp. Bedrijf B heeft een serie instructies ontworpen over voorkomen van graafschade en het melden van graafschades. Ook de andere bedrijven noemen het belang van goede instructies.

Herhaling is de kracht van goed communiceren, benadrukt bedrijf D: “Herhalen, herhalen. Als er een incident is, er positief mee omgaan (tenzij herhaaldelijke overtreding). Duidelijke afspraken maken. Hoe gedragen wij ons en dat handhaven.”

Goed communiceren speelt ook tijdens de uitvoering: de voorman moet duidelijke instructies geven aan de graafmachinist en de grondwerker over de ligging van K&L (bedrijf C) en hoe hij wil dat er gewerkt wordt. Meer daarover in de paragraaf ‘Teams: goed opgeleide, vaste ploegen’.

3.5 Bedrijfsprocessen

Alle vijf bedrijven hebben processen ingericht voor de uitvoering van de WION en het voorkomen van graafschade, maar geen van deze processen was hetzelfde. De mate van borging verschilde ook: Twee bedrijven probeerden de processen waterdicht te krijgen, bij de anderen was meer sprake van ‘losse borging’. De grootte van het bedrijf speelde hierbij geen rol. Wél de (pijnlijke) lessen uit het verleden, zoals boetes door Agentschap Telecom (C, D) of vertraging in de projectuitvoering door kabelschades of onverwachtse objecten in het bouwtracé (E).

Bij een tweetal bedrijven waar een lossere borging werd gehanteerd, werd de indruk gewekt dat het allerbelangrijkste niet de handboeken met procedures zijn, maar om ‘het tussen de oren van de mensen’ te krijgen. Bij deze bedrijven richtte men zich op het telkens communiceren van het belang en de wijze van voorkomen van graafschade.

Een aantal processen worden nader toegelicht:

3.5.1 De invoering van de WION

Alle vijf bedrijven hebben zich verdiept in de consequenties van de WION voor hun graafpraktijk. Dit is op verschillende manieren gebeurd:

- Er is een speciale projectleider aangesteld die de consequenties van de WION in kaart moet brengen (bedrijf C).
- Er is een speciaal K&L coördinatieteam aangesteld dat het hele proces van K&L coördineert bij grote werken waar meerdere onderdelen van het bedrijf bij betrokken zijn. Dit team heeft het hele proces vanaf offerte tot en met uitvoering, met daarin de mogelijke raakvlakken met K&L (risico-momenten), in kaart gebracht (bedrijf E).
- Er zijn checklijsten ‘zorgvuldig graven’ opgesteld voor uitvoerders en voor gravers (bedrijf B, D)
- Er zijn formulieren opgesteld voor registratie van graafschade (bedrijven A, B).
- Continu informeren van het personeel (allen).

3.5.2 KLIC-melding

Bij alle bedrijven is het vanzelfsprekend dat er een KLIC melding wordt gedaan. Werken zonder KLIC melding is ‘not done.’ Zo nodig vooraf gegaan door een oriëntatie-melding.

De borging van het KLIC proces is bij de bedrijven verschillend:

- Het is duidelijk wie de KLIC melding moet doen, maar er wordt niet op gecontroleerd.
- Het wordt als vraag in een checklijst meegenomen.

- Er is een speciaal softwarepakket aangeschaft om a) te borgen dat er een KLIC melding is gedaan en b) te borgen dat de KLIC melding nog geldig is. Daarbij moet de voorman voorafgaand aan de uitvoering bellen naar het KLIC meldpunt op het kantoor, waarbij men controleert of de KLIC melding is gedaan en nog geldig is. Op deze manier hoopt het bedrijf te voorkomen dat men vergeet te werken met een geldige KLIC melding (wat in het verleden heeft geleid tot een hoge boete van Agentschap Telecom).
- KLIC meldingen komen in de Outlook agenda waarbij na 2 maanden en 20 dagen automatisch een melding komt om de KLIC melding opnieuw te doen.
- Een eigen K&L coördinatieteam dat het hele proces van K&L coördineert bij grote werken waar meerdere onderdelen van het bedrijf bij betrokken zijn, inclusief de afhandeling van de KLIC melding.

Alle bedrijven hebben een Kwaliteitsafdeling die audits uitvoert in het veld waarbij gecontroleerd wordt of gewerkt wordt met een KLIC melding.

3.5.3 *Risico's van graven*

In alle bedrijven wordt rekening gehouden met de risico's van graven, maar men voert dit verschillend uit:

- Over het algemeen is de uitvoerder als eerste verantwoordelijk voor het herkennen van de risico's op graafschade, maar dit kan ook de voorman zijn.
- Het start-werk overleg is van groot belang bij het overdragen van informatie over graafschaderisico's aan de betrokken gravers (machinist en grondwerker). De uitvoerder of voorman loopt soms met de machinist en grondwerker over het graaftracé en geeft daarbij mondeling en/of met markeringen aan waar de K&L liggen.
- Onderaannemers krijgen alle benodigde informatie (KLIC tekeningen) maar zijn zelf verantwoordelijk voor het voorkomen van graafschade.
- Bedrijf E gaat bij grote, multidisciplinaire werken, wel verder dan het voorgaande punt: een medewerker van het K&L coördinatie team wijst de kabels en leidingen in het veld aan, markeert ze met vlaggen, en bespreekt de risicopunten ('raakvlakken') in het werkoverleg.

Het graven van proefsleuven is voor de bedrijven een vanzelfsprekendheid, evenals het opsporen van leidingen met afwijkende ligging. Al geeft dit laatst in de praktijk wel extra druk en risico's voor de projectvoortgang, waardoor soms gekozen moet worden om het wel of niet te doen. Meer hier over in paragraaf 4.2.

Alleen bij bedrijf C is de wijze van graven van proefsleuven uitgebreid besproken. Dit gebeurt conform de CROW publicatie 250 [lit.1]. De frequentie van proefsleuven is risico-bepaald: op tracés waarbij de theoretische ligging van de K&L recht is, graaft men relatief minder proefsleuven. Bochten in leidingen worden als risico beschouwd en apart opgezocht.

Ongestuurde boringen worden op grote schaal door bedrijf D toegepast maar men heeft daarvoor speciale richtlijnen opgesteld om de schade door ongestuurde boringen te voorkomen. Dit houdt onder andere het volgende in:

- Men moet gasaansluitleidingen lokaliseren voordat men ongestuurd gaat boren, en daar een bepaalde afstand tot houden.
- Een ongestuurde boring niet mag kruisen met een gasleiding. Indien dit wel het geval zou zijn, moet de boring ter hoogte van de gasleiding onderbroken worden.

- Een ongestuurde boring niet onder de weg mag plaatsvinden.

3.5.4 *Proces van graafschade-meldingen*

Het proces van melden van graafschades hangt af van de organisatie van het werk. Het ene bedrijf is beter op de hoogte van alle graafschades in haar organisatie dan het andere. Hierbij speelt mee of er met onderaannemers wordt gewerkt, of dat het bedrijf is opgesplitst in afzonderlijke divisies. Bij alle bedrijven probeert men zoveel mogelijk grip te krijgen op het melden van graafschades, ook door de onderaannemers. Bijvoorbeeld door graafschade-formulieren en het aanwijzen van contactpersonen in geval van ernstige schades.

3.6 **Faciliteren**

Het faciliteren van het werk is essentieel bij het voorkomen van graafschades.

Een aantal succesfactoren hierbij zijn:

- Teams
- Tijd
- Techniek

3.6.1 *Teams: goed opgeleide, vaste ploegen*

Vooraf de bedrijven waar een medewerker van de uitvoering bij de interviews aanwezig was (A, C), geven aan dat de samenstelling van de teams ('graafploegen') van groot belang is voor het voorkomen van graafschade. Een team dat goed getraind en op elkaar ingespeeld is, voorkomt graafschade. Dit heeft te maken met de wijze waarop graafschades in de praktijk voorkomen kan worden:

- Zowel de graafmachinist en de grondwerker (die voorsteekt) moeten beide zorgvuldig willen en kunnen werken. Dit komt tot uiting in een aantal aspecten:
 - De voorman en de graafmachinist moeten goed de KLIC tekening kunnen lezen.
 - De graafmachinist moet zijn machine goed kunnen bedienen. Vooral bij rioolsaneringen, waarbij overstekende leidingen in het graafprofiel hangen en waarbij over de leidingen heen en onder de leidingen door gegraven wordt, is de kans op het ongewenst raken van een leiding erg groot.
 - De voorsteeker moet oog hebben voor de grondslag. Aan de grondstructuur moet hij kunnen zien waar geroerde grond is en dus mogelijk een leiding ligt.
- Graafmachinist en grondwerker moeten goed op elkaar ingespeeld zijn: de graafmachinist moet de aanwijzingen van de grondwerker goed begrijpen.

Bedrijf A hecht grote waarde aan een goed team. Goed samenwerken in een team voorkomt graafschade. Een graafploeg moet net als een voetbalteam met zorg worden samengesteld. De voorman speelt hierbij een belangrijke rol: hij ziet toe op de samenwerking en op zorgvuldig werken; hij kan mensen er op aanspreken. Nieuwe medewerkers worden getraind in de normen en waarden van het bedrijf. Ingehuurde mensen doen mee aan de werkoverleggen. Als het niet klikt tussen de voorman en een ZZP-er (bijvoorbeeld t.a.v. zorgvuldig werken), dan gaat de ZZP-er er uit.

Bij bedrijf C wordt net zo over een goede graafploeg gedacht: de juiste man op de juiste plek! Een graafploeg moet als het ware worden opgeleid, waarbij de voorman duidelijk moet maken welke kwaliteit en zorgvuldigheid hij op het werk vereist. Daarom werkt men bij voorkeur met vaste ploegen.

De voorman die bij het interview aanwezig was, is er bij als er een nieuw man in het team komt. Deze voorman geeft instructies en stuurt bij; slechte mensen gaan er snel uit. Deze voorman traint en test de mensen in het lezen van KLIC tekeningen. Ook traint hij ze in het herkennen van de infra in de grond.

Bedrijf B beschouwt vaste teams ook als een succesfactor in het voorkomen van graafschade.

3.6.2 *Tijd nemen voor zorgvuldig graven*

Over de factor 'tijd' en 'tijdsdruk' wordt verschillend gedacht door de bedrijven. Dit hangt ook samen met de aard van het werk: bij grote projecten is over het algemeen meer budget voor zorgvuldig graven dan bij kleine.

Toch benadrukken zowel bedrijf A als C dat zorgvuldig graven uiteindelijk tijd en geld spaart. Als voorbeeld wordt het raken van een waterleiding genoemd, waardoor een diepe sleuf onder water komt te staan. Dit levert veel tijdvertraging en extra kosten op. Daarom wordt vanuit de directie benadrukt om tijd te nemen voor zorgvuldig graven:

- Tijd nemen aan het begin van een project (goede voorbereiding).
- Tijd nemen voor proefsleuven en het opsporen van leidingen met afwijkende liggen.
- Tijd nemen voor de laatste tien meter (bij het leggen van een kabel of leiding), want dan raakt de zorgvuldigheid snel in het geding.

Voor grote, multidisciplinaire werken speelt bij bedrijf E de factor 'tijd' (en dus geld) vooral bij de doorlooptijd van het gehele project. Het tijdig herkennen van knelpunten met betrekking tot leidingen en het voorkomen van graafschade, heeft dus meerdere doeleinden: naast het feitelijk voorkomen van graafschade (en voldoen aan de wet WION) zijn ook de aspecten 'doorlooptijd' en 'voorkomen van overlast voor de omgeving' (denk aan imago-schade!) van groot belang.

Drie bedrijven geven aan dat er eigenlijk te weinig tijd is om zorgvuldig te werken: Bedrijf B: "Vroeger was er meer tijd om te zoeken naar K&L. Veel gemeentes hebben geen budget meer voor extra tijd. Bedrijven moeten goedkoop aanbieden want ze hebben geen keuze. Een enkele opdrachtgever vergoedt de extra tijd nog wel."

Bedrijf D: "Ja, er is vaak te weinig budget voor zorgvuldig graven, en daardoor ontstaat er ook druk op de onderaannemer. Er is tijdsdruk omdat alles zo goedkoop mogelijk moet. Er is ook tijdsdruk als bijvoorbeeld snel een kabel of leiding gelegd moet worden.

Maar je kunt er wat aan doen door:

- Tijdige aansturing van het werk door de opdrachtgever. Goede voorbereiding voorkomt graafschade.
- Bewustwording bij onderaannemer bewerken dat zorgvuldig graven uiteindelijk goedkoper is.
- Of innovatieve methoden gebruiken, zoals grondradar."

Bedrijf E: "Bij de kleinere werken in stedelijk gebied willen de opdrachtgevers niet voldoende betalen voor zorgvuldig graven. Er is dan geen budget voor een aparte K&L coördinator. In stedelijk gebied is er contractueel te weinig ruimte voor het uitvoeren van de UAV betreffende Kabels & Leidingen Derden."

3.6.3 *Techniek*

Nieuwe technieken voor preventie van graafschade variëren van nieuwe software en intranet portals tot het gebruik van grondradar en borstelmachines:

KLIC software

- Twee bedrijven (B, C) melden het gebruik van KLIC software voor het omzetten van de KLIC tekeningen in hun AutoCad tekeningen. De uitvoerders beschikken over tablets waar de tekeningen (inclusief de K&L) op staan. Bedrijf B bereidt de lagen in de tekeningen voor naar wens van de uitvoerder.
- Bedrijf D stelt op vergelijkbare manier haar tekeningen digitaal beschikbaar voor haar werknemers en onderaannemers, zodat deze op tablets gelezen kunnen worden. Bijvoorbeeld de KLIC tekeningen van de aansluitleidingen. Bovendien kan dan gecontroleerd worden of de werknemer op de tekening gekeken heeft.
- Bedrijf E is bezig met een pilot op dit gebied.
- Bedrijf C is bezig met een softwarepakket voor het beheren van het KLIC proces. Dit is nog in de implementatiefase. Zo wil men voorkomen dat men met een verouderdere KLIC melding werkt. Het pakket is allereerst bedoeld om zeker te stellen dat het KLIC proces altijd (100%) goed wordt doorlopen.
- Cable Tracks wordt door bedrijf C alleen toegepast als dit wordt gevraagd.
- Een speciale portal "Graafloket" op haar intranet is door bedrijf E opgezet, om zo bij multidisciplinaire werken, waar diverse disciplines binnen het bedrijf bij betrokken zijn, te faciliteren. Via dit loket kunnen KLIC meldingen worden aangevraagd en is het proces van KLIC afhandeling en alles wat raakvlakken heeft met de K&L tijdens de voortgang van een project te volgen.

Graafmachines uitgerust met GPS 'gestuurd' graven

Bedrijf B maakt hier gebruik van. De techniek werkt niet goed in dichte bebouwing. Bedrijven D en E zijn bezig met een pilot op dit gebied.

Kabelzoekers

Kabelzoekers worden door een aantal bedrijven gebruikt. Elke graafploeg van bedrijf A heeft een eigen kabelzoeker. Het tracé wordt altijd nagelopen, zowel bij gepland als ad-hoc werk.

Bedrijf B gebruikt het gereedschap alleen als een leiding niet wordt gevonden in proefsleuven, of als proefsleuven niet mogelijk zijn (verharding).

Grondradar

Bedrijf D is bezig met een pilot om (gas)aansluitleidingen in tuinen op te zoeken met grondradar. Dit lijkt erg effectief. Het voorkomt ook veel imagoschade. Bedrijf C houdt de ontwikkelingen op dit gebied nauwlettend in de gaten. Bedrijf E maakt soms gebruik van grondradar, maar de voorkeur heeft het fysiek opgraven van de leidingen d.m.v. proefsleuven.

Borstelmachine

Bedrijf D gebruikt soms een borstelmachine in plaats van een minikraan. Dit lijkt veel graafschade te voorkomen.

Nieuw type glasvezelkabel

In plaats van vele solo glasvezelkabels, gebruikt bedrijf D ook een nieuwe techniek, namelijk één dikke gecombineerde kabel. Een voordeel van deze kabel is dat hij minder gevoelig is voor graafschade. Ook hoeft de grond rond deze kabel minder stevig aangestampt (getrild) te worden waardoor minder schade aan brossen gasleidingen ontstaat.

3.7 Corrigeren

Corrigeren betekent voor de bedrijven zowel het leren van graafschades en vervolgens corrigerende maatregelen nemen, als het corrigeren (vermanen, bestraffen) van medewerkers die onzorgvuldig hebben gehandeld.

3.7.1 Leren van graafschades

Alle bedrijven proberen te leren van graafschades en nemen vervolgens corrigerende maatregelen.

Het leren gebeurt op diverse manieren:

Door van iedere graafschade een afwijkingsrapport te maken (o.a. bij bedrijf A), door KAM medewerkers en juridische medewerkers die de graafschades systematisch in beeld brengen (bijvoorbeeld bij bedrijven A en B) en gesprekken door de directie en management met de betrokken medewerkers (bijvoorbeeld bij bedrijf A, C en D). Dit laatste vooral bij ernstige graafschades, bijvoorbeeld waarbij Agentschap Telecom bij betrokken raakt.

Bedrijf B liet een mooi uitgewerkte analyse zien van de oorzaken van graafschades, welke was opgenomen in een speciale toolbox-leaflet over het onderwerp 'graafschade'. Hierin staan de oorzaken 'pech' en 'niet opgelet' bovenaan de ranglijst.

De grote bedrijven die veel met onderaannemers werken of veel aparte divisies hebben (bedrijven D en E), lijken meer moeite te hebben met het verkrijgen van een totaal overzicht van graafschades dan de kleinere bedrijven. Men weet niet altijd hoeveel graafschades de onderaannemers of de divisies veroorzaken, maar werkt daar wel aan.

Het leren is van graafschades is bij alle bedrijven een continu proces, waarbij telkens verbeteringen worden doorgevoerd. Hoewel er niet veel concrete voorbeelden zijn genoemd, dient als voorbeeld bedrijf B, dat twee jaar geleden een aantal eenvoudige en duidelijke bedrijfsinstructies heeft opgesteld voor haar uitvoerders en gravers.

Het overbrengen van de geleerde lessen gebeurt op diverse manieren. Vaak via het informele circuit (bij de 'kleinere' bedrijven), via uitvoerders-overleggen, toolbox bijeenkomsten en bedrijfsmedia.

3.7.2 Aanspreken van de medewerkers

Bij alle bedrijven is sprake van het aanspreken van de medewerkers op het eigen gedrag, waarbij een aantal bedrijven benadrukken dat de manier waarop dit gebeurt erg belangrijk is: "Er is hier geen afrekencultuur, maar brokkenpiloten gaan er wel uit!" (Bedrijf A). Of zoals bedrijf D benadrukte: "Belonen in plaats van straffen", waarmee wordt bedoeld dat het melden van graafschades wordt gestimuleerd, zowel bij de eigen medewerkers als de onderaannemers.

3.8 Coöperatie

"Samenwerken in de keten" en "Afstemming aan de voorkant van het graafproces" zijn kernbegrippen bij grote bedrijven (D, E). Men heeft ervaren dat samenwerken met andere partijen zoals de netbeheerders, onderaannemers en gemeenten, graafschades voorkomt en het proces van graven (denk aan handelen bij afwijkende ligging) soepeler doet verlopen. Niet alleen in de zin dat netbeheerders dan makkelijker en sneller reageren op vragen van de grondroerder, maar ook dat de sfeer minder verwijtend is zodra een graafschade optreedt.

Coöperatie betekent ook en vooral een goede voorbereiding van het graafproces. Tijdens de nutsoverleggen kunnen knelpunten worden besproken, zodat tijdig risico-

reducerende maatregelen genomen kunnen worden, zoals een wijziging van het graaftracé of omleggen van leidingen.

Coöperatie betekent ook een goede samenwerking met de onderaannemers.

Uiteraard betekent dit het verstrekken van alle informatie, maar ook het betrekken van de onderaannemer in het start-werkoverleg en toolbox meetings.

Voor bedrijf E is één van de succesfactoren het zo snel mogelijk herkennen van problemen ('raakvlakken') en daar op sturen, d.m.v. samenwerken met externe partijen. Bedrijf E heeft daarom voor het organiseren van een vlekkeloze coöperatie bij grote, multidisciplinaire werken speciale K&L coördinatoren, die alle mogelijke raakvlakken met K&L voorafgaand en tijdens het proces analyseren en bewaken. In alle stadia van een groot werk (aanvraag, opdrachtverlening, ontwerp, realisatie) is het K&L coördinatie team bij het werk betrokken.

Het team heeft een procesdiagram ('raakvlakken overzicht') opgesteld voor al deze stadia en daarin stappen aangegeven die doorlopen moeten worden om zo zeker te zijn dat geen enkel aspect m.b.t. K&L wordt overgeslagen. Het 'raakvlakken overzicht' is digitaal beschikbaar voor de deelnemende partijen. Per stap kan men informatie opvragen en worden gemaakte afspraken vastgelegd.

Overigens zijn niet alle bedrijven positief over de samenwerking. Bedrijf A mist de voorwaarde die vroeger in de UAV stond dat er eerst een K&L overleg plaatsvindt. Het bedrijf ziet dit overleg als belangrijk voor preventie van graafschade, maar dit overleg vindt steeds minder plaats. Bovendien komen de kabelleggers vaak niet bij een dergelijk overleg.

Bedrijf B is ronduit slecht te spreken over de houding en de medewerking van de netbeheerders in de preventie van graafschade:

- Een groot probleem is volgens het bedrijf de houding van de netbeheerders. Het bedrijf vindt dat de schuld van de schades te gemakkelijk bij de grondroerder worden gelegd. De grondroerder is bijna altijd aansprakelijk voor de schade die hij veroorzaakt, ook bij schades die (bijna) onvermijdbaar zijn. De netbeheerder lijkt hierbij geen enkel risico te lopen en is niet aansprakelijk, terwijl de netbeheerder, door het feit dat hij leidingen in de grond legt en daar profijt van heeft, het werken voor de grondroerder bemoeilijkt. Uiteraard is het begrijpelijk dat grondroerders verantwoordelijk zijn bij nalatig handelen, maar er zijn ook situaties denkbaar waarbij de schuld niet bij de grondroerders gelegd moet worden. Dat gebeurt nu te weinig.
- Een ander probleem is de medewerking bij leidingen met afwijkende ligging. Het duurt soms erg lang voordat een netbeheerder reageert, of hij reageert slecht. Dan is het een kosten/baten analyse. Opzoeken, toch maar doorgraven (met risico van beschadiging), of wachten op antwoord van de netbeheerder.

Ook bedrijf C is slecht te spreken over de wijze waarop afwijkende ligging moet worden gemeld. Het kost veel tijd en rompslomp, en het bedrijf krijgt er niets voor terug. Dit proces zou veel makkelijker moeten worden gemaakt.

4 Wat nog beter kan

Ondanks de in hoofdstuk drie genoemde succesfactoren, gaat nog niet alles perfect bij de ondervraagde bedrijven. Ook bij deze bedrijven gaan dingen fout en gebeuren graafschades. Men beseft goed dat men er nog niet is. Daarbij zijn een aantal opvallende zaken genoemd die beter kunnen, of misschien nooit te verbeteren zijn!

4.1 Cultuuromslag

De grote bedrijven D en E, maar ook een kleiner bedrijf B, beseft dat er nog meer moet gebeuren om de bewustwording bij de mensen in de uitvoering te veranderen. De grootste uitdaging ligt bij "het tussen de oren krijgen" in de uitvoering. Daarbij beseft bedrijf B ook heel goed dat de uitvoering soms in een spagaat zit als er een afwijkende ligging of weesleiding wordt geconstateerd, waarbij ze moet kiezen tussen 'veiligheid' (door tijd te nemen om de leiding op te zoeken of aan te laten wijzen) en 'winst maken' (doorgaan met graven).

4.2 Balanceren

Zorgvuldig graven volgens de WION en CROW richtlijn 250 is voor alle bedrijven belangrijk, maar in de praktijk is het soms lastig uit te voeren en moet men balanceren tussen theorie en praktijk.

- Meerdere bedrijven geven aan dat het verplicht melden van niet-aanwezige leidingen een probleem is, omdat het lang kan duren voordat een netbeheerder reageert, of de netbeheerder reageert te laconiek 'Zoek nog maar even verder'. Dan moet men een risico-afweging maken. De hoog-risico leidingen worden altijd gemeld. In die gevallen is vaak al contact met een netbeheerder geweest.
- De mate waarin men moet balanceren hangt erg af van het soort werk waar men mee bezig is. Bij grote werken, waar de netbeheerders bij betrokken zijn en waar een nutsoverleg is geweest, zijn de juiste personen bij de netbeheerders sneller te bereiken en is er meer betrokkenheid van de netbeheerders.

4.3 Samenwerking en begrip in de keten

In paragraaf 3.8 is het belang van coöperatie in de keten genoemd. Bij sommige bedrijven verloopt die coöperatie goed, bij andere (kleine) bedrijven minder goed. De vorige paragraaf gaf daar al een voorbeeld van. Dit leidt tot frustratie bij de sommige grondroerders.

De interviewers hebben niet met de netbeheerders gesproken, zodat het beeld helaas eenzijdig is, maar het is de interviewers bekend dat netbeheerders veel doen om graafschade te voorkomen. Toch kan dit blijkbaar nog beter op het gebied van samenwerking en de wijze waarop kabels en leidingen worden gelegd (zie de volgende paragraaf 4.5). Tijdens een interview is voorgesteld dat grondroerders, netbeheerders en gemeenten nog eens goed dit soort kwesties bespreken. Wellicht dat er verbeteringen mogelijk zijn.

4.4 Tijd nemen, ook bij de laatste 10 meter

Hoe voorzichtig men ook werkt, de ervaring bij bedrijf C is dat de laatste 10 meter bij het leggen van een kabel het gevaarlijkst zijn. Dan wil men het werk snel afhebben, wordt onvoorzichtiger, waardoor het net nog mis kan gaan. Ook bij bedrijf B is men zich bewust van de menselijke factor. De oorzaak "niet opgelet" scoort hoog in de ranglijst van graafschade-oorzaken.

4.5 Onvermijdbare schades

Bijna alle bedrijven vinden dat niet alle graafschades te voorkomen zijn. Overigens verschillen de bedrijven van mening over welke graafschades dit betreft. Een bedrijf dat zelf kabels legt vindt schades aan ondiep gelegde kabels wél vermijdbaar, terwijl een ander bedrijf (grondroerder) vindt dat de eerste 30 cm zonder voorsteken machinaal gegraven moet kunnen worden.

Een kleine bloemlezing uit soorten graafschades die volgens sommige bedrijven niet te vermijden zijn:

- Bij het graven van proefsleuven kan men al met de bats door een COAX kabel of PE leiding steken.
- Omdat moffen niet staan aangegeven op tekening, en deze net iets hoger liggen dan de leiding zelf, worden deze wel eens gepakt. Hetzelfde geldt voor leidingen die onverwacht hoger liggen, of over een boomstronk zijn gegroeid of een onverwachtse lus hebben.
- Bij het verwijderen of frezen van de wegfundering blijken leidingen soms dicht bij het asfalt te liggen. Soms ook leidingen in het asfalt.
- Leidingen in asfalt en puinverharding zijn niet met proefsleuven en voorsteken te vinden.
- Een leiding in een mof die al eens beschadigd is geweest, kan alsnog losschieten.
- Door trillingen van zware vrachtwagens kunnen leidingen van bijvoorbeeld GRES, grijsgietijzer en asbest cement breken.
- Een loze leiding die niet loos blijkt te zijn.
- Bij het uitgraven van een diepe riolering moet de graafmachine heel voorzichtig over en onder overstekende K&L heen graven. Dit gaat soms wel eens mis.
- Bij het invoeren van een lange PE leiding onder andere leidingen door gaat het wel eens mis.

Opvallend genoeg werden onjuiste KLIC tekeningen of 'afwijkende ligging' niet als reden genoemd bij onvermijdbare schades. Men houdt er rekening mee dat KLIC tekeningen niet correct zijn. Dat wil niet zeggen dat het dan altijd goed gaat: bij bedrijf B scoort de oorzaak 'niet op tekening of afwijking in ligging' middelhoog in de oorzaken van graafschade. Dit biedt mogelijkheden voor verbeteringen, zowel voor de verstrekkers van de tekening (netbeheerders) als de grondroerders.

5 Conclusies en aanbevelingen

Onderstaande conclusies en aanbevelingen zijn gebaseerd op interviews bij vijf bedrijven (grondroerders) die relatief goed scoren in de preventie van graafschade.

5.1 Conclusies

Gezien de beperkte omvang van het onderzoek kan niet gegarandeerd worden dat alle mogelijk succesfactoren zijn benoemd. De succesfactoren zijn niet getoetst bij bedrijven die relatief slecht scoren in de preventie van graafschade.

Ondanks bovengenoemde beperkingen, geven de interviews inzicht in aspecten die meespelen in de preventie van graafschade. De succesfactoren dienen daarom vooral opgevat te worden als: "Zo doen goed presterende bedrijven het."

De succesfactoren zijn geen absolute maatstaf maar een checklijst van goede punten waar andere bedrijven zich aan kunnen spiegelen.

De volgende succesfactoren zijn geconstateerd:

A - **Aandacht** voor het onderwerp graafschadepreventie is cruciaal. Deze factor is een overkoepelende factor voor de andere succesfactoren. Aandacht geven gebeurt op vele wijzen, die in de onderstaande aspecten nader zijn uitgewerkt:

B - **Betrokkenheid** van hoog tot laag bij het onderwerp graafschadepreventie. Er was bij alle geïnterviewden (managers en uitvoerenden) een grote betrokkenheid en verlangen om graafschades te voorkomen. De betrokkenheid werd zichtbaar in de maatregelen die men neemt en de houding ten opzichte van graafschadepreventie. Die betrokkenheid wil men overdragen aan alle medewerkers.

F - **Faciliteren**, uitgewerkt in drie T's:

T - **Teams**: Goed opgeleide ploegen met een vaste (zelfde) bezetting, zijn belangrijk in het voorkomen van graafschades. Door ervaring van de gravers (kraanmachinist, voorsteker, voorman) en het goed op elkaar ingespeeld zijn, worden graafincidenten voorkomen. Er ligt een cruciale rol bij de voorman in het trainen van de ploeg in het voorkomen van graafschade.

T - **Tijd**: Ook al staan vaak projecten onder tijdsdruk vanwege krappe budgetten, toch zijn een aantal bedrijven ervan overtuigd dat het extra tijd nemen voor zorgvuldig graven, om zo graafschades te voorkomen, uiteindelijk tijd en geld bespaart.

T - **Techniek**: Diverse innovatieve technieken worden ingezet voor het faciliteren van het voorkomen van graafschades, zoals diverse soorten KLIC software, graafmachines uitgerust met GPS gestuurd graven, kabelzoekers, grondradar en borstelmachines.

B - **Bedrijfsprocessen** spelen een belangrijke rol om te zorgen dat de eisen van WION goed worden gevolgd in de bedrijven. Op meer detail niveau betreft dit onder andere processen voor het managen van KLIC meldingen, het managen van de risico's van graafschade en de afhandeling van graafincidenten.

- C - **Communiceren** van het belang van graafschadepreventie, de wijze hoe dit kan gebeuren en de lessen die geleerd zijn van graafincidenten, is cruciaal. Voortdurend communiceren, met als doel de houding van de medewerkers te veranderen, is een belangrijke succesfactor. Men gebruikt daar diverse middelen voor, zoals toolbox bijeenkomsten, uitvoerders-overleggen, mondelinge communicatie, bedrijfsmedia en instructiebladen.
- C - **Corrigeren**, zowel door te leren van fouten en passende maatregelen te nemen, en het aanspreken van personeel op onzorgvuldig gedrag, is van groot belang bij de preventie van graafschade. Men is continu bezig processen aan te passen. Personeel dat niet zorgvuldig genoeg werkt staat passende maatregelen te wachten.
- C - **Coöperatie** in de keten, samenwerken met alle betrokken partijen zoals de gemeenten, netbeheerders en onderaannemers is één van de succesfactoren voor het voorkomen van graafschades. Een goede samenwerking 'aan de voorkant' van een project, samen voortijdig de graafrisico's herkennen, bespreken en maatregelen treffen, is erg belangrijk, vooral bij de grotere projecten.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van de constatering van het onderzoek, worden de volgende aanbevelingen gedaan:

1. Samenwerking in de keten

Het onderzoek constateert dat de samenwerking in de keten (met name tussen netbeheerders en grondroerders) niet altijd goed functioneert. Sommige grondroerders ervaren dat ze niet serieus worden genomen. Bijvoorbeeld wanneer de netbeheerder hen lang laat wachten als ze een afwijkende situatie constateren.

Aanbevolen wordt aan de betrokken partijen de samenwerking te evalueren, te bespreken en zo nodig maatregelen te nemen.

2. Procedure Kadaster melden afwijkende situatie verbeteren

Sommige grondroerders ervaren het melden van een afwijkende situatie (afwijkende ligging en onbekende netten) als omslachtig, tijdrovend en onbevredigend. De procedure bevat voor hen geen positieve prikkel.

Aanbevolen wordt aan het Kadaster om de procedure voor het melden van een afwijkende situatie te beschouwen en zo nodig met verbetervoorstellen te komen.

3. Aansprakelijkheidsstelling

Bij een graafschade worden de grondroerders automatisch door de betreffende netbeheerder aansprakelijk gesteld, ook wanneer dit (achteraf) niet terecht blijkt te zijn. Dit wekt ergernis en kost extra inspanning bij de grondroerders.

De netbeheerders wordt aanbevolen de procedure van automatische aansprakelijkheidsstelling te heroverwegen.

4. Kennis delen

Het KLO wordt aanbevolen wordt dit document te verspreiden onder grondroerders, netbeheerders en andere organisaties die gebaat zijn bij het rapport en (mogelijk) betrokken zijn bij de preventie van graafschade. Te denken valt aan de volgende organisaties:

- Vereniging Bouwend Nederland
- Cumela
- Uneto-VNI

- MKB-Infra
- Vereniging van hoveniers en groenvoorzieners (VHG)
- Nederlandse Vereniging Aannemers Funderingen (NVAF)
- Platform Netbeheerders
- Netbeheer Nederland
- Vereniging van waterbedrijven in Nederland (Vewin)
- Stichting Rioned
- Vereniging van Leidingeigenaren in Nederland (VELIN)
- KPN
- Agentschap Telecom
- Gemeentelijk Platform Kabels en Leidingen (GPKL)
- Kadaster
- Kenniscentrum COB, werkgroep Kabels en Leidingen
- Kennisplatform CROW
- Stuurgroep Schadevergoeding Kabels en Leidingen (SKL)
- Groep Graafrechten
- Nederlandse vereniging voor Sleufloze Technieken en Toepassingen (NSTT)

5. **Kennis gebruiken**

De organisaties die betrokken zijn bij de preventie van graafschade wordt aanbevolen de informatie in dit rapport te betrekken in de preventie van graafschades.

Literatuur

- Lit 1 CROW publicatie 250 "Graafschade voorkomen aan kabel en leidingen - richtlijn zorgvuldig graafproces", 2008, CROW, Ede.

Bijlagen

I. Begrippen

Onderstaande lijst beschrijft een aantal begrippen en afkortingen zoals deze in deze rapportage worden gebruikt:

Begrip	Toelichting
Aansluitleiding	In deze rapportage: de leiding die van de hoofdleiding naar het pand loopt.
Graafwerkzaamheden	<p>In dit rapport: alle graafwerkzaamheden (handmatig en mechanisch). Waar nodig maakt de rapportage onderscheid tussen handmatig en mechanisch graven.</p> <p>Volgen de WION: het mechanisch verrichten van werkzaamheden in de ondergrond.</p>
Grondroerder	<p>Voert bedrijfsmatig mechanische graafwerkzaamheden uit. (Bron: Kadaster)</p> <p>Degene onder wiens verantwoordelijkheid of leiding graafwerkzaamheden worden verricht (bron: WION)</p>
K&L	Kabels en Leidingen
KLIC-melding (graafmelding)	<p>De Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten (WION of grondroerdersregeling) verplicht elke grondroerder (graver) voorafgaand aan een mechanische grondroering een graafmelding te doen. Ook wel 'KLIC-melding' genoemd. Het Kadaster stuurt deze melding door naar de betrokken netbeheerders. De netbeheerders sturen de tekeningen digitaal naar het Kadaster. Het Kadaster bundelt deze en stuurt ze digitaal naar de grondroerder. De grondroerder weet nu tijdens het graven waar de kabels en leidingen liggen, zodat deze niet beschadigd worden. (bron: Kadaster)</p> <p>Men kan verschillende meldingen doen: een Graafmelding, een Oriëntatieverzoek of een Calamiteitenmelding. De verschillen tussen deze meldingen zijn voor deze rapportage niet van belang. Zie voor meer informatie het Handboek voor Grondroerders, www.kadaster.nl</p>
KLIC-tekening	De tekeningen die door het Kadaster aan de grondroerder wordt verstuurd.
KLO	Het Kabel- en Leidingoverleg
KT	Kiwa Technology, gevestigd te Apeldoorn
Netbeheerder	Beheert één of meer ondergrondse netten (bijvoorbeeld gas, water, telecom. (Bron: Kadaster)

Begrip	Toelichting
Ontgraven met voorsteken	De methode waarbij een grondwerker met een schop het graafprofiel tot een diepte van 20 cm controleert op de aanwezigheid van kabels en leidingen. Als hij niets vindt kan de graafmachine daarna tot een diepte van 15 cm het graafprofiel afgraven. Voor meer informatie, zie de Richtlijn Zorgvuldig graafproces.
Proefsleuf	Een sleuf die voorzichtig gegraven dient te worden om vast te stellen waar kabels en leidingen liggen, ter voorkoming van graafschade. Proefsleuven zijn verplicht indien de theoretische ligging (volgens de KLIC kaarten) binnen het graafprofiel valt of in een strook van 1,5 meter naast het graafprofiel. Voor meer informatie, zie de Richtlijn Zorgvuldig graafproces.
Raket	Ongestuurde boring waarbij een lans zich een weg boort ('dreunt') door de grond. De bediener probeert de lans zo goed mogelijk te richten, maar heeft daarna geen invloed op mogelijke afwijkingen van de lans. Afwijkingen kunnen ontstaan als de lans afketst op een steen.
Richtlijn zorgvuldig graafproces	CROW publicatie 250 "Graafschade voorkomen aan kabel en leidingen – richtlijn zorgvuldig graafproces". Deze vrijwillige richtlijn geeft invulling aan een aantal aspecten van de WION. Graafwerkzaamheden die met de schop worden uitgevoerd vallen niet onder de richtlijn omdat men er van uit gaat dat het overgrote deel van de kabels en leidingen bestand is tegen de krachten die bij het graven met de schop wordt uitgeoefend (CROW 250, p.15)
WION	Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten Deze wet verplicht o.a. grondroerders een KLIC-melding te doen voordat ze gaan graven. De KLIC-meldingen komen binnen bij het Kadaster. Meer informatie over de WION: www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/ondergrondse-kabels-en-leidingen

Begrip	Toelichting
Zorgvuldig graven	<p>De WION schrijft voor: “De grondroerder verricht de graafwerkzaamheden op zorgvuldige wijze.” (Art.2 lid 2) “Ter uitvoering van het tweede lid zorgt de grondroerder ten minste dat:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. vóór aanvang van de graafwerkzaamheden een graafmelding is gedaan, b. onderzoek is verricht naar de precieze ligging van onderdelen van netten op de graaflocatie, en c. op de graaflocatie de van de Dienst [red.: Kadaster] ontvangen gebiedsinformatie aanwezig is.” (Art.2 lid 3) <p>De wijze van voorkomen van graafschades zoals vastgelegd in de Richtlijn zorgvuldig graafproces. Dit houdt in de meeste gevallen in dat tijdig, maar niet te ver van te voren, een KLIC-melding wordt gedaan en, als blijkt dat er kabels en leidingen in of naast het graafprofiel liggen, proefsleuven worden gegraven.</p>

II. Vragenlijst

A	Algemene vragen
1	Branche en soort werkzaamheden.
1a	Wat is de branche van het bedrijf? (Bouwend Nederland, hovenier, GWW, infra-aanleg, Cumula, etc.).
1b	Wat zijn de kernactiviteiten van het bedrijf.
1c	Welke soort grondverzetwerkzaamheden worden er normaal uitgevoerd? Damwand slaan, kabel- en of leidingwerken, bomen rooien, aanleg riolering, palen slaan, etc.
2	Opdrachtgevers
2a	Wie zijn op hoofdlijn de opdrachtgevers?
2c	Is dit een contractuele relatie o.b.v. een jaarplan of vindt er per project opdracht plaats.
3	Soort uitvoerende werkzaamheden.
3a	Welke mechanische graafwerkzaamheden worden er door uw bedrijf uitgevoerd? Heimachine, shovel, boren, raketboring, kraan, minikraan, etc.
3b	Wijze van uitvoering.
B	Preventieve maatregelen in brede zin
4	Succesvolle aanpak
4a	Welke aanpak in de preventie van graafschade is gebleken goed te werken?
4b	Zijn hierbij methoden die in de afgelopen jaren zijn gestart? Waarom? Met welk resultaat?
4c	Welke randvoorwaarden speelden hierbij een rol?
5	Minder succesvolle aanpak
5a	welke aanpak in de preventie van graafschade is gebleken minder goed te werken?
5b	zijn hierbij methoden die in de afgelopen jaren zijn gestart? Waarom? Met welk resultaat?
5c	welke randvoorwaarden speelden hierbij een rol?
6	Leerpunten & adviezen
6a	Wat moeten we ('uw bedrijf') nog leren in de preventie van graafschade. Oftewel: 'Wanneer gaat het niet goed?'
6b	Welke adviezen wilt u andere grondroerders meegeven? Wat zijn voor u 'best practices'?
7	Factor tijdsdruk & financiën
7a	Er wordt vaak gezegd dat door tijdsdruk, vanwege financiële druk, roekeloos wordt gegraven/geboord. Herkent u dit? Hoe gaat uw organisatie hier mee om in de graafschade-preventie?
C	Ontwerp van een uitvoeringsopdracht.
8	Algemeen

8a	Hoe is graafschadepreventie geborgd in proces van “niets tot iets”, d.w.z. van pre-offerte, voorontwerp, offerte, tot realisatie?
9	Over onder-aanneming.
9a	Is er onder-aanneming en hoe wordt dan de mate van zorgvuldig graven geborgd tussen u als opdrachtgever en de onderaannemer als opdrachtnemer?
10	Managen graafrisico's voorafgaand aan uitvoering
10a	Worden de risico's van graafwerkzaamheden op een werk/projectlocatie vooraf geïdentificeerd?
	Zo ja, op welke wijze?
	Wie zijn hierbij betrokken?
	Op welke wijze worden de uitvoerenden van een werk/project geïnformeerd van de risico's van graafschade?
	Worden de risico's besproken met de opdrachtgever?
10b	Worden de risico's van graafwerkzaamheden op een werk/projectlocatie vooraf gekwantificeerd (kans x gevolg)?
	Zo ja, op welke wijze?
	Wie zijn hierbij betrokken?
	Op welke wijze worden de uitvoerenden van een werk/project geïnformeerd?
10c	Worden er vooraf maatregelen bepaald om de risico's van een graafschade te beperken of weg te nemen?
	Zo ja, welke maatregelen?
	Wie zijn hierbij betrokken?
	Word dit besproken met de opdrachtgever?
	Op welke wijze worden de uitvoerenden van een werk/project hierover geïnformeerd?
11	KLIC
11a	Wordt er gebruik gemaakt van oriëntatie-meldingen? Bij ja, graag nader toelichten waarom en wanneer.
11b	Welke functionaris is verantwoordelijk voor het aanvragen van klic-gegevens
11c	Als de KLIC-gebiedsinformatie is ontvangen hoe wordt hier dan mee omgegaan?
11d	Welke bestudering vindt dan plaats?
11e	Welke aandachtspunten worden bij een concreet werk dan gecheckt en hoe komt dit bij de voorman aan de geul dan wel de machinist?
12	Techniek/innovatie
12a	Welke technische maatregelen worden er c.q. zijn er ingeregeld om graafschades te voorkomen?
12b	Welke innovaties gebruikt het bedrijf (grondradar, cable tracks, spuitlans, etc.).
D	Werken in de uitvoering.
13	Kwaliteitsborging
13a	Welk organisatorisch proces is er bij u ingericht op het zorgvuldig graven. Van opdrachtgeverschap t/m realisatie? (is identiek aan vraag 8a)
13b	Welke kwaliteitsmanagementproces is er ingericht.
13c	Hoe zijn intern de processen geborgd?

13d	Zijn er aparte kwaliteitsmedewerkers?
13e	Is er een kwaliteitsrapportage en monitoring, toolbox-sessies?
14	Informatie op de werkplek
14a	Hoe en wanneer krijgt de voorman de KLIC tekeningen en andere informatie over graafschade-risico's
14b	Is er vooroverleg met de netbeheerders? Worden voormannen speciaal ingelicht over ligging van K&L?
14c	Hoe wordt geborgd/gecontroleerd dat voormannen de KLIC-tekeningen lezen en de informatie delen met de gravers?
15	Zorgvuldig graven
15a	Op welke wijze wordt het gebruik van proefsleuven toegepast? Graag voorbeeld van een recent project.
15b	Hoe wordt bij mechanisch graven het voorsteken toegepast. Graag een detailbeschrijving geven. (Vindt er namelijk eerst voorsteken plaats en daarna mechanisch afgraven? Zie blz. 57 van de CROW-richtlijn Publicatie 250).
15c	Zijn er richtlijnen voor (ongestuurd) boren?
15d	Worden de vastgestelde voorzorgsmaatregelen ook daadwerkelijk op het werk/projectlocatie uitgevoerd?
	Zo ja, op welke wijze?
	Hoe wordt dit geborgd/gecontroleerd?
E	Evaluatie van een project/werk
16	Evaluatie voorzorgsmaatregelen
16a	Wordt het effect van de genomen voorzorgsmaatregelen periodiek geëvalueerd?
17	Evaluatie graafschade
17a	Onderzoek van graafschades?
	Welke graafschades worden nader onderzocht?
	Vindt er periodiek analyse plaats van de opgetreden graafschades.
	Is er inzicht in de basisrisicofactoren op graafschade?
	Bij ja, hoe zijn deze dan preventief geborgd?
17b	Worden veroorzaakte graafschades onderzocht, geëvalueerd en besproken met betrokkenen?
	Zo ja, op welke wijze
	Wie zijn hierbij betrokken?
	Worden er verbeteracties gedefinieerd?
	Hoe worden verbeteracties geïmplementeerd en geborgd?