



Agentschap Telecom
Ministerie van Economische Zaken

kiwa 
Partner for progress

GT-130288
6 mei 2014

Factoren van invloed op Preventie Graafschade

gebaseerd op vijf interviews bij grondroerders





Agentschap Telecom
Ministerie van Economische Zaken



Partner for progress

GT-130288

6 mei 2014

Factoren van invloed op Preventie Graafschade

gebaseerd op vijf interviews bij grondroerders

© 2014 Kiwa N.V.
Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag
worden veeelvoudigd,
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	Factoren van invloed op Preventie Graafschade
Projectnummer	131003018
Projectmanager	ir. P.P. van Norden
Opdrachtgever	Agentschap Telecom
Auteurs	ir. P.P. van Norden

Dit rapport is tot stand gekomen in opdracht van het Agentschap Telecom (Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie).

Samenvatting

In mei 2013 heeft het Kabel- en Leidingoverleg (KLO) een onderzoek laten uitvoeren naar succesfactoren bij de preventie van graafschade bij grondroerders die relatief weinig graafschades veroorzaken.¹

Dit onderzoek zal verder worden aangeduid als 'het KLO-onderzoek' en de vijf geïnterviewde bedrijven in onderzoek als 'de KLO-bedrijven'.

Analoog aan het KLO-onderzoek heeft Agentschap Telecom (AT) aan Kiwa Technology gevraagd een onderzoek uit te voeren bij bedrijven die relatief veel betrokken zijn bij graafschades. Het doel van dit onderzoek is te ontdekken welke factoren bij deze bedrijven een rol spelen bij het voorkomen van deze graafschades. Dit onderzoek zal verder worden aangeduid als 'het AT-onderzoek' en de vijf geïnterviewde bedrijven in onderzoek als 'de AT-bedrijven'.

De volgende conclusies worden getrokken:

1. Overlap in succesfactoren uit het KLO-onderzoek, maar niet geheel

In het KLO-onderzoek zijn een aantal factoren geïdentificeerd die bijdroegen aan de preventie van graafschade; de zogenaamde succesfactoren. Alle vijf geïnterviewde bedrijven uit het onderliggende AT-onderzoek toonden op het moment van de interviews in meer of mindere mate ook deze factoren, op twee succesfactoren na. De factoren die niet duidelijk bleken in het AT-onderzoek waren: "Teams: goed opgeleide, vaste ploegen" en in mindere mate "Communiceren".

De factoren die in het KLO-onderzoek leidden tot succes, waren blijkbaar nog niet voldoende ingevoerd bij de AT-bedrijven in de door AT geselecteerde graafschadepriode (dec.2011 t/m nov.2012).

2. Selectiemethode geen verklaring voor verschillen

De criteria die door het KLO en het Agentschap Telecom zijn gebruikt voor het selecteren van succesvolle en minder-succesvolle bedrijven hebben, zijn bijna identiek. Het blijkt dat in beide onderzoeken bedrijven deelnamen met veel graafbewegingen per graafmelding (wellicht op één na). Het selectie criterium verklaart dus niet de verschillen tussen de aantallen graafschades van de bedrijven. Echter, de onderzochte branches in beide onderzoeken zijn niet geheel identiek, waardoor het type branche een reden kan zijn voor de verschillen (zie conclusie 3).

3. Extra graafschade door specifieke werkzaamheden

Twee AT-bedrijven hielden zich vooral bezig met rioolsaneringen, waarbij één specifiek met de moeilijke saneringen. Dergelijke bedrijven waren niet in het KLO-onderzoek vertegenwoordigd. Mogelijk is dit type werkzaamheden extra gevoelig voor graafschades, gezien de vele overstekende kabels en leidingen die men constant moet ontwijken, ook als ze al zijn vrij gegraven.

Deze conclusie wordt bevestigd door de KLO werkgroep die voor 2011 de graafschades van een groot deel van de Nederlandse netten heeft geanalyseerd.

4. Extra graafschade derden op conto van het bedrijf

De AT-bedrijven (A t/m C) huren over het algemeen veel ZZP-ers of andere bedrijven in. De ontstane graafschade wordt in de jaarlijkse schaderapportages van de netbeheerders wel verbonden aan de graafmelding van het betreffende AT bedrijf.

¹ Kiwa Technology, "Succesfactoren bij Preventie Graafschade", rapport GT-130071, 14 mei 2013 www.kabelenleidingoverleg.nl

Dit is alleen terecht als het AT-bedrijf ook daadwerkelijk leiding geeft en/of verantwoordelijk is voor de graafwerkzaamheden (grondroerder). Mogelijk is het 'op eigen conto schrijven, vaker dan wettelijk is vastgelegd' één van de verklaringen voor het feit dat deze AT-bedrijven vaker betrokken zijn bij graafschades dan de KLO-bedrijven.

5. Minder-succesvolle factoren

De vijf AT-bedrijven hebben een scala aan unieke factoren die bijdragen aan het minder-succesvol zijn in het voorkomen van graafschades.

De overlap tussen deze bedrijven is beperkt, maar een aantal zaken vielen op:

5.A. Vermeend groot aantal 'onvermijdbare schades'

Meer dan de KLO-bedrijven noemden de AT-bedrijven dat ze te maken hadden met 'onvermijdbare schades' (zoals schades door de schop, plotselinge uitstekende delen of 'domme pech' gevallen). Bij de rioolsaneringen is dit mogelijk een terecht punt (zie conclusie 3), maar niet voor de kabelleggers. Immers, ook twee KLO-bedrijven waren kabelleggers. Het geeft wel goed aan hoe deze AT-bedrijven tegen de problematiek aankijken!

5.B. Niet tijdig genoeg veranderprocessen in gang zetten

Alle vijf AT-bedrijven zijn bezig met het nemen van maatregelen om graafschade verder te verminderen. Deze veranderprocessen waren nog niet of minder ver doorgevoerd in de door AT geselecteerde graafschadeperiode (dec.2011 t/m nov.2012). Het effect van deze veranderprocessen was daardoor nog niet (geheel) zichtbaar in de door AT gemeten aantallen graafschades.

5.C. Onvoldoende gerichte aanpak van basisoorzaken van graafschades

Bij de meeste bedrijven bleek dat er geen goede analyse wordt gedaan van de basisoorzaken van graafschades. Daardoor ontbreekt het aan een gerichte aanpak van de basisoorzaken van graafschades.

Dit punt blijkt ook bij drie KLO-bedrijven te spelen.

5.D. Grote ploegen met veel inhuur

Er bestaat een vermoeden dat bij bedrijven AT-C en AT-D meespeelt dat de ploegen groot zijn met relatief veel inhuur. Mogelijk is er een correlatie tussen het hoge aantal graafschades, het hoge percentage inhuur en grote ploegen.

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

- Een betere analyse van de basisoorzaken van graafschade door de onderzochte bedrijven.
- Het ontwikkelen van een methode voor de analyse van de basisoorzaken van graafschade.
- Het terugdringen van 'onvermijdbare' schades.
- De consequenties van het feit dat sommige bedrijven de extra graafschade door derden op hun eigen conto schrijven.

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	7
2.1	Doel en scope van het onderzoek	7
2.2	Methodiek	8
2.3	De geïnterviewde bedrijven	9
3	Succesvolle en minder succesvolle graafschadepreventie	11
3.1	De verschillen tussen bedrijven met succesvolle en minder succesvolle graafschadepreventie	11
3.2	De chemie van de succesfactoren	11
3.3	Aandacht hebben en geven	12
3.4	Betrokkenheid	13
3.5	Communiceren	13
3.6	Bedrijfsprocessen	14
3.7	Faciliteren	16
3.8	Corrigeren	17
3.9	Coöperatie	18
4	Minder-succesfactoren	19
4.1	Verklaring vanuit de methode van selectie van de bedrijven	19
4.2	Minder-succesfactoren per bedrijf	20
4.3	Gemeenschappelijke deler	23
5	Conclusies en aanbevelingen	25
5.1	Conclusies	25
5.2	Aanbevelingen	26
	Literatuur	28
	Bijlagen	29
I.	Begrippen	30

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

In mei 2013 heeft het Kabel- en Leidingoverleg (KLO) een onderzoek laten uitvoeren naar succesfactoren bij de preventie van graafschade bij grondroerders die relatief weinig graafschades veroorzaken. De resultaten van dit onderzoek zijn gepubliceerd in het rapport "Succesfactoren bij Preventie Graafschade" (Kiwa Technology rapport GT-130071 d.d. 14 mei 2013).

Dit onderzoek zal verder worden aangeduid als 'het KLO-onderzoek' en de onderzochte bedrijven in onderzoek als 'de KLO-bedrijven'.

Analoog aan het KLO-onderzoek heeft Agentschap Telecom (AT) aan Kiwa Technology gevraagd een onderzoek uit te voeren bij bedrijven die relatief veel betrokken zijn bij graafschades. Het doel van dit onderzoek is te ontdekken welke factoren bij deze bedrijven een rol spelen bij het voorkomen van deze graafschades. Of anders gezegd: is er een verklaring dat deze bedrijven minder goed scoren in de preventie van graafschade.

Om inzicht in deze factoren te krijgen zijn vijf interviews gehouden bij vijf van deze bedrijven. Deze bedrijven worden aangeduid als 'de AT-bedrijven'.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzichten in factoren die een rol spelen bij de (falende) preventie van graafschade bij grondroerders die minder goed scoren in het voorkomen van graafschade. Deze factoren worden in dit rapport de 'minder-succesfactoren' genoemd, in tegenstelling tot de 'succesfactoren' in het KLO-onderzoek.

Een belangrijke voorwaarde hierbij is dat het onderzoek op vergelijkbare wijze wordt uitgevoerd als het KLO-onderzoek, zodat de resultaten van beide onderzoeken met elkaar te vergelijken zijn.

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 Agentschap Telecom.

1.5 Leeswijzer

- Hoofdstuk 2 beschrijft de aanpak van het onderzoek.
- In hoofdstuk 3 wordt beschreven in hoeverre de 'succesfactoren' uit het KLO-onderzoek ook te zien zijn bij de AT-bedrijven.
- Hoofdstuk 4 beschrijft de 'minder-succesfactoren' van de AT-bedrijven, en wordt vergeleken in hoeverre deze bij de KLO-bedrijven zichtbaar waren.
- 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 Agentschap Telecom heeft een dergelijke analyse uitgevoerd met als focus grondroerders die relatief veel betrokken zijn bij graafschades. De analyse richtte zich onder andere op het aantal graafschades per gedane KLIC-melding (graafmelding) in de periode 1 december 2011 t/m 30 november 2012. Uit de analyse bleek dat een aantal grondroerders, per branche waartoe ze behoren, duidelijk onder het gemiddelde scoren bij het voorkomen van graafschades. Dat wil zeggen dat ze relatief veel graafschades hebben per gedane KLIC-melding.

Het Agentschap Telecom vraagt zich af welke factoren hierbij een rol spelen. Door middel van vijf interviews bij deze bedrijven hoopt het Agentschap Telecom hier meer inzicht in te krijgen. Zij heeft Kiwa Technology gevraagd dit onderzoek uit te voeren.

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in factoren die een rol spelen bij het voorkomen van graafschade bij grondroerders die relatief minder goed scoren in het voorkomen van graafschade. Deze factoren worden 'minder-succesfactoren' genoemd.

De scope van het onderzoek beperkt zich tot de vijf geïnterviewde bedrijven die door het Agentschap Telecom zijn geselecteerd op basis van hun lage score in graafschadepreventie.

Ieder bedrijf is één maal geïnterviewd, waarbij twee of drie 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.
- In de inleiding is beschreven dat een eerder, vergelijkbaar onderzoek heeft plaatsgevonden, namelijk naar succesfactoren bij grondroerders die goed scoren in de preventie van graafschade. Ten opzichte van dit eerder uitgevoerde onderzoek heeft het huidige onderzoek het nadeel van voorkennis: sommige grondroerders hebben het rapport van dit eerdere onderzoek gelezen. Het kan niet uitgesloten worden dat daardoor hun antwoorden positief zijn beïnvloed.

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.

2.2 Methodiek

Dit onderzoek is op dezelfde wijze uitgevoerd als het eerder beschreven KLO-onderzoek.

Voorafgaand aan de interviews

De selectie van vijf bedrijven met een relatief hoog percentage graafschades is door het Agentschap Telecom gedaan. Het Agentschap Telecom heeft daarbij gezocht naar een goede mix van bedrijven: bedrijven uit diverse branches, zowel grote als kleine bedrijven.

De bedrijven zijn door het Agentschap Telecom 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 oorspronkelijk door het KLO en Kiwa Technology opgesteld. Voor het onderliggende onderzoek zijn exact dezelfde vragen gebruikt; alleen de inleiding is gewijzigd (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 november-december 2013 op locatie bij de bedrijven gehouden. Daarbij waren twee of drie medewerkers van het bedrijf aanwezig en twee interviewers (één interviewer namens het Agentschap Telecom en de onderzoeker van KT, de auteur van het rapport). De interviewers namens het Agentschap Telecom (AT) zijn dhr. R-J. Looijmans (AT), dhr. F. van Bree (AT) en dhr. T. Bekhof (Vitens). 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 geluidsopnames² 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 Agentschap Telecom. De teruggestuurde reacties zijn verwerkt in de definitieve verslagen van de interviews.

² De geluidsopnames zijn na afloop van het onderzoek vernietigd.

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

2.3 De geïnterviewde bedrijven

De geïnterviewde bedrijven worden in deze rapportage anoniem vermeld met hoofdletters A t/m E, voorafgegaan door AT (om duidelijk te maken dat het om de bedrijven uit het Agentschap Telecom onderzoek gaat).

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

Bedrijf	AT-A	AT-B	AT-C	AT-D	AT-E
Omvang (FTE)	45 vast 0 - 10 inhuur	100 vast	15 vast 160 inhuur	30-40 vast Ca. 120 inhuur	84 vast 31 vaste inhuur + overige inhuur
Gebruik maken van onder-aannemers	Ja, zoals stratenmakers	Ja, voor bijv. groenvoorziening	Nee	Ja, voor gestuurde boringen	Ja, veel voor de uitvoering van core-business
Hoofd-activiteiten	Wegenbouw, aanleg/sanering riolen	aanleg/sanering riolen, wegenbouw, grondwerk, straatwerk	Aanleg glasvezel en telecom	Aanleg glasvezel	Aanleg glasvezel Beheer en onderhoud van coax (CAI) en glasvezelnetwerken.
Branche	MKB-Infra Bouwend Nederland	GWW, Bouwend Nederland	Niet aangesloten bij branchevereniging	Niet aangesloten bij branchevereniging	Bouwend Nederland, Uneto-VNI

In de volgende paragrafen worden de bedrijven kort voorgesteld:

2.3.1 *Bedrijf AT-A*

Een bedrijf met circa 45 FTE vast in dienst en 0 - 10 FTE inhuur. Het bedrijf is actief in de wegenbouw en riolering. Het bedrijf richt zich nadrukkelijk op de moeilijkere rioolaanleg (waarbij meer kans op graafschade bestaat). De belangrijkste graafwerkzaamheden zijn asfalt verwijderen, cunetten graven, riolering uitgraven, damwanden slaan. Het bedrijf heeft zelf geen machines. Deze (zoals graafmachines) worden ingehuurd met hun machinisten (ZZP-ers). Contractueel komen de de graafschades van de ZZP-ers op het conto van het bedrijf AT-A.

Het eigen personeel kan alleen met schop schade veroorzaken. Bemalingen, groenvoorziening en het leggen van de stenen voor de straten wordt uitbesteed. De projecten bestaan uit losse opdrachten (2 weken tot 8 maanden). De opdrachtgevers zijn gemeentes, provincies, industrie en bouwbedrijven.

2.3.2 *Bedrijf AT-B*

Een bedrijf met circa 100 vaste FTE. Het bedrijf is actief in grondwerk, riolering, straatwerk, wegenbouw. Vooral veel reconstructies van rioleringen.

De graafwerkzaamheden zijn divers: Sleuven graven, damwanden slaan, bosschages rooien, grondverbetering, aanleg riolering. Geen boringen.

Het bedrijf maakt gebruik van mobiele kraan, rupskraan. Het bedrijf heeft een aantal eigen graafmachines. Vaak worden ook graafmachines en machinisten ingehuurd. Men maakt gebruik van ZZP-ers en van onderaannemers. De graafschade die een ingehuurde ZZP-er veroorzaakt komt ten name van AT-B omdat deze de KLIC melding heeft gedaan. Voor onderaannemers - met eigen KLIC melding - geldt dat niet.

De projecten bestaan uit kortlopende en langlopende contracten op projectbasis.

2.3.3 *Bedrijf AT-C*

Een bedrijf met circa 15 FTE vast in dienst en circa 160 FTE inhuur. Het bedrijf is actief in de aanleg van ondergrondse infra: 80% is aanleg van glasvezel, de rest is koper. De belangrijkste graafwerkzaamheden zijn het graven van sleuven ten behoeve van de aanleg van kabel en leidingen. Daarnaast ook gestuurde- en ongestuurde boringen, borstelen, glasvezel blazen en staalpersen.

Men maakt gebruik van graafmachines voor sleuven, boor- en persapparatuur, en borstelmachines.

Men maakt veel gebruik van inhuur. Meestal zijn er grote ploegen (tot 40 man, met circa met 6 raketploegen, die per week 2 tot 3 km leiding aanleggen. Er is dan één 'hoofd' voorman die alles aanstuurt.

De projecten bestaan uit raamprojecten (jaarcontracten). De opdrachtgevers zijn aannemers die werken in opdracht van telecom en glasvezel netbeheerders.

2.3.4 *Bedrijf AT-D*

Een bedrijf met circa 30-40 FTE vast in dienst en circa 120 FTE inhuur. Het bedrijf is vooral actief in de aanleg van glasvezel (95%), de rest is onder andere straatwerk en riolering. De belangrijkste graafwerkzaamheden zijn het graven van sleuven ten behoeve van de aanleg van kabel en leidingen. Daarnaast ook ongestuurde boringen. Men maakt gebruik van graafmachines voor sleuven en boorapparatuur.

Men maakt veel gebruik van (buitenlandse) inhuur. Het bedrijf heeft circa 15 ploegen van 8 à 9 man. Er zijn ploegen met alleen maar buitenlandse werknemers. De buitenlandse voorman spreekt meestal wel wat Nederlands zodat hij de bewoners van de straat uitleg kan geven.

De projecten bestaan uit losse projecten. De opdrachtgevers zijn aannemers die werken in opdracht van glasvezel netbeheerders.

2.3.5 *Bedrijf AT-E*

Een bedrijf met 84 FTE vast in dienst, 31 FTE vaste inhuur en overige inhuur. Het bedrijf is voor actief in de aanleg van glasvezel en het beheer en onderhoud van coax (CAI) en glasvezelnetwerken.

De belangrijkste graafwerkzaamheden zijn het graven van sleuven ten behoeve van de aanleg van kabel en leidingen. Daarnaast ook ongestuurde boringen (tuinboringen) en gestuurde boringen.

Men maakt gebruik van graafmachines voor sleuven en boorapparatuur.

Bij een project wordt veel gebruik gemaakt van onderaannemers. Op een project van 100 mensen zijn circa 80 mensen van onderaannemers betrokken. Het bedrijf streeft naar langdurige relaties met een beperkt aantal vaste onderaannemers / partners.

Alle grondroeringen gebeuren door onderaannemers.

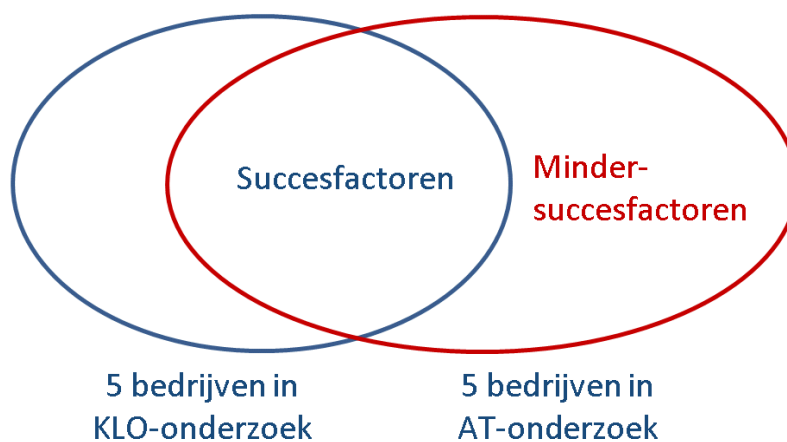
3 Succesvolle en minder succesvolle graafschadepreventie

3.1 De verschillen tussen bedrijven met succesvolle en minder succesvolle graafschadepreventie

In het KLO-onderzoek zijn vijf bedrijven bezocht die succesvol waren in de preventie van graafschade. Hierbij is vooral gekeken naar 'succesfactoren': factoren in de aanpak van graafschadepreventie die een positieve invloed hebben in het voorkomen van graafschade. Zijdelijks is gekeken naar aanpak die in de praktijk minder goed heeft gewerkt.

In het onderliggende onderzoek (het 'AT-onderzoek') is gezocht naar factoren die een verklaring kunnen geven voor de minder succesvolle graafschade preventie (de 'minder-succesfactoren'). Tijdens de interviews met deze vijf bedrijven bleek al snel dat er een grote overlap is tussen de aanpak van deze bedrijven en de vijf bedrijven van het KLO-onderzoek. Op veel punten bleek overeenkomst tussen de bedrijven met 'succesvolle' en de 'minder succesvolle' graafschade preventie. Met andere woorden: een aantal 'succesfactoren' uit het KLO-onderzoek bleek ook aanwezig in het AT-onderzoek.

Onderstaande figuur toont de overlap tussen de resultaten van de twee onderzoeken:

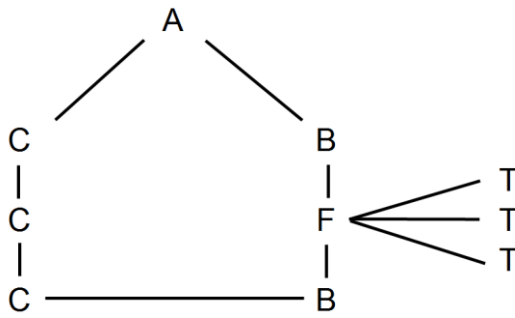


Om recht te doen aan de vijf bedrijven in het AT-onderzoek, zal eerst besproken worden in hoeverre de 'succesfactoren' uit het KLO-onderzoek te zien zijn bij de vijf AT-bedrijven. Daarna worden een aantal 'minder-succesfactoren' benoemd.

Noot: in het KLO-onderzoek is niet onderzocht of de 'minder-succesfactoren' ook bij de vijf KLO-bedrijven te zien waren.

3.2 De chemie van de succesfactoren

In het KLO rapport zijn de succesfactoren voor de preventie van graafschade in de vorm van een 'chemisch molecuul' grafische weergegeven:



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. 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.

3.3 Aandacht hebben en geven

Aandacht was het sleutelwoord bij de vijf bedrijven uit het KLO-onderzoek. 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 de vijf AT-bedrijven is deze aandacht er ook. Alle vijf de bedrijven zijn op één of meerdere manieren bewust bezig met het verminderen van graafschade. Dit blijkt uit de factoren die in de volgende paragrafen worden besproken. Bij alle vijf de bedrijven zijn acties in gang gezet om het aantal graafschades te verminderen.

Het is uiteraard de MATE van aandacht die het verschil kan maken tussen succes en minder succes. Dit is een moeilijk meetbaar begrip. In de meeste interviews werd een vergelijkbare houding ten aanzien van graafschade geproefd als bij de vijf KLO interviews.

Wat ook meespeelt, is het MOMENT waarop veranderingen in gang zijn gezet:

- Bij bedrijf E zijn een aantal veranderingen medio 2013 ingezet. Dit bedrijf constateert dan ook dat het aantal graafschade in 2013 ongeveer 20% lager is dan in 2012.
- Bij bedrijf D is men vanaf augustus 2013 begonnen te eisen dat vanaf 40 cm diepte de geulen met de hand worden gegraven, omdat men heeft ervaren dat vanaf 40 cm diepte het risico op graafschades enorm toeneemt. Dit beleid is effectief: veel minder schades.

In de analyse van de gesprekken is getracht te ontdekken wanneer de (verhoogde) aandacht in gang is gezet. Als dit na november 2012 is geweest, dan hebben deze veranderingen geen invloed gehad op de graafschades waar het Agentschap Telecom naar heeft gekeken (1-12-2011 t/m 31-11-2012). Deze verhoogde aandacht wordt dan niet meegenomen in de succesfactoren.

3.4 Betrokkenheid

De leidinggevenden van de vijf bedrijven toonden in de interviews betrokkenheid bij het onderwerp. Allemaal vinden ze preventie van graafschade belangrijk, en kunnen voorbeelden geven van manieren waarop hun bedrijf dit probeert te doen.

Tegelijkertijd gaven sommige bedrijven aan dat ze niet wisten hoe ze het beter konden doen en stonden ze open voor goede voorbeelden. Hierbij speelt het volgende mee:

Wat opviel was dat vier van de vijf bedrijven van mening waren dat het merendeel van de schades niet te wijten is aan het personeel. Bijvoorbeeld schade die ontstaat door de schop (bij glasvezel bedrijf AT-C is dit in 80% van de graafschades het geval) of door domme pech, bijvoorbeeld omdat een mof uitsteekt, een las het begeeft of een afsluiter begint te lekken. De schattingen van niet-verwijtbare schades lopen uiteen van 60% tot 90%. Alleen bedrijf AT-B (riool aanleg) had een andere mening, namelijk dat 9 van de 10 schades te wijten zijn aan onachtzaamheid.

De betrokkenheid bij de ploegen kon niet goed geschat worden omdat in de meeste gesprekken geen voormannen of ploegleiders aanwezig waren.

De samenstelling van de ploegen speelt wel een rol: paragraaf 3.7.1 gaat hier dieper op in.

3.5 Communiceren

Voor alle bedrijven in het KLO-onderzoek was goede communicatie van de doelstellingen van het bedrijf ('preventie van graafschade') met de uitvoerende medewerkers en partijen essentieel in het voorkomen van graafschade.

Ook de vijf bedrijven in het AT-onderzoek proberen goed te communiceren met hun medewerkers door middel van toolbox sessies, kick-off meetings, overleggen met voormannen/uitvoerenden, langs het tracé lopen om de knelpunten aan te geven.

- Er kwamen mooie voorbeelden naar voren, zoals bedrijf AT-E dat bij de kick-off meetings een graafschadepreventie medewerker van een gasnetbeheerder

uitnodigt om een video te tonen en de ploeg te motiveren om graafschades te voorkomen.

- Bedrijf AT-B (riolering) meldt dat als tijdens het project een nieuwe machinist gaat meedraaien, hij ook wordt ingelicht over de knelpunten ten aanzien van kabels en leidingen.

Toch gaat de communicatie niet altijd naar wens:

- Bedrijf AT-A (riolering) streeft naar een vaste voorman en uitvoerder op het werk. Dit voorkomt graafschade. Helaas is dat niet altijd mogelijk. 'Wisselen kost altijd geld'. Het bedrijf moet nog leren om bij wisselen van voorman of uitvoerder de overdracht van informatie (ter voorkoming van graafschades) beter te organiseren.
- Bedrijf AT-E (glasvezel) heeft nieuwe regels voor raketten ingevoerd, maar beseft dat hierover nog beter gecommuniceerd kan worden.
- Het feit dat in ploegen met buitenlandse werknemers het Nederlands niet de moedertaal is, kan een taalbarrière veroorzaken. Dit vormt een extra uitdaging om goed te communiceren, bijvoorbeeld door het beschikbaar stellen van de instructies in de diverse talen die binnen de ploegen wordt gesproken.

Herhaling is de kracht van goed communiceren, bleek uit het KLO-onderzoek. Ook de bedrijven in het AT-onderzoek melden dat het onderwerp graafschade regelmatig tot vaak ter sprake komt.

3.6 Bedrijfsprocessen

Evenals de vijf bedrijven in het KLO-onderzoek, hebben ook de vijf bedrijven in het AT-onderzoek processen ingericht voor de uitvoering van de WION en het voorkomen van graafschade.

Alle bedrijven doen graafmeldingen, en zo nodig oriëntatie meldingen. Sommige bedrijven doen vooronderzoeken (AT-C en AT-E). Bij de andere bedrijven speelt dit minder omdat ze niet bij het ontwerp van het tracé betrokken zijn. Maar ook dan probeert men rekening te houden met graafschade, bijvoorbeeld door een nutsoverleg aan te vragen en maatregelen van de nutsbedrijven te vragen bij asbest cement leidingen (bedrijf AT-A en AT-B, beide riolering).

Een aantal processen worden nader toegelicht:

3.6.1 *De invoering van de WION*

Door de vijf bedrijven is niet met name genoemd dat de invoering van de WION tot andere processen heeft geleid. Een aantal punten uit het KLO-onderzoek kwamen ook bij de vijf AT-bedrijven voor:

- Er zijn formulieren opgesteld voor registratie van graafschade (allen).
- Continu informeren van het personeel (allen).

3.6.2 *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.

Bij alle bedrijven krijgt de uitvoerder/voorman (in het veld) de KLIC tekeningen, hetzij op papier, hetzij op een tablet.

Alle bedrijven controleren of er wordt gewerkt met een KLIC melding, hetzij door de Kwaliteitsafdeling of door de uitvoerders.

3.6.3 *Risico's van graven*

Evenals de KLO-bedrijven houden ook de vijf AT- bedrijven rekening 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.
- Bij de overdracht van de werkmap en de KLIC van de uitvoerder van bedrijf AT-E aan de voorman of uitvoerder van de onderaannemer wordt gezamenlijk over het tracé gelopen om de knelpunten en de aanpak (werkwijze) te bespreken.

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. Eén bedrijf meldt dat er foto's worden gemaakt van de proefsleuven (AT-C).

De indruk bestaat dat de meeste bedrijven proefsleuven conform de CROW publicatie 250 [lit.1]. Volgens deze richtlijn moet een proefsleuf gegraven worden als een kabel of leiding binnen een afstand van 1,5 van het graafprofiel ligt. Soms wordt niet de afstand van 1,5 meter niet gehanteerd, maar 1 m.

De frequentie van proefsleuven is risico-bepaald: op tracés waarbij de theoretische ligging van de K&L recht is, graaft men relatief minder proefsleuven. Dit is conform de richtlijn CROW 250 [Lit. 1].

Ongestuurde boringen worden op grote schaal door de glasvezel bedrijven AT-C, AT-D en AT-E toegepast. Hier wordt verschillend mee omgegaan:

- Bedrijf AT-C zet eerst het tracé uit, daarna wordt er geschoten". Het boortracé wordt zorgvuldig gecontroleerd, bijvoorbeeld met grondradar. Grondradar voorkomt 60-70% v.d. schades bij de huisaansluitingen. Ook onder asfalt wordt met grondradar gecontroleerd. Ook wordt de netbeheerder gevraagd om de precieze ligging van leidingen.
- Bedrijf AT-D is de afgelopen twee jaar strakker de regel gaan hanteren dat bij rakterren naar de gevel toe er minstens één meter afstand tot de leidingen moet worden gehouden.
- Bedrijf AT-E werkt conform het tussen een netbeheerder en grondroerders gesloten convenant 'Voorkomen graafschade in FttH-projecten' (zoals de 1-meter afstand aanhouden) en heeft daarbij nog aanvullende richtlijnen voor tuinboringen.

3.6.4 *Proces van graafschade-meldingen*

Evenals de vijf KLO-bedrijven bleek ook dat de vijf AT-bedrijven alle graafschades registreren. Echter, geen van de vijf AT-bedrijven gaat heel ver in de analyses van ALLE graafschades. Dit wordt uitvoerig besproken in paragraaf 3.8.1 "Leren van graafschades".

3.7 Faciliteren

Het faciliteren van het werk is essentieel bij het voorkomen van graafschades. Een aantal succesfactoren hierbij zijn:

- Teams
- Tijd
- Techniek

3.7.1 *Teams: goed opgeleide, vaste ploegen*

Uit het KLO-onderzoek bleek dat goed opgeleide, vaste ploegen een belangrijke factor zijn in de preventie van graafschade. **Deze factor kwam er bij de vijf AT-bedrijven niet duidelijk uit.** Soms duidelijk niet!

Er zijn bedrijven waar de ploegen grotendeels uit inhuur bestaan (glasvezelbedrijven AT-C, AT-D, en in iets mindere mate AT-E). Dit heeft mogelijk invloed op de zorgvuldigheid waarmee wordt gegraven. Dit kan echter niet hard onderbouwd worden. Bedrijf AT-D, waar ploegen vaak bestaan uit alleen maar (buitenlandse) inhuur krachten, merkte echter wel op:

Het werk kan op sommige momenten een sleur worden, waardoor men in de uitvoering minder secuur wordt. Het bedrijf heeft ervaren dat men telkens weer moet wijzen op de juiste uitvoering omdat na verloop van tijd men afwijkt van de regels. “De ploegen doen niet meer wat je zegt.”

Ook de riool aanleg bedrijven AT-A en AT-B hebben veel inleen krachten in de ploegen. Maar omdat de ploegen hier kleiner zijn, is de dynamiek anders. Zo draagt de ‘vaste’ inhuur van bedrijf AT-A de kleding van bedrijf AT-A en voelt zich ook betrokken bij het bedrijf. De vaste inhuur weet precies dat en hoe zorgvuldig gegraven moet worden. Zij nemen deel aan de toolbox sessies (dit geldt trouwens voor meer bedrijven). De ‘losse’ inhuur wordt bij AT-A niet voor risicovol werk ingezet. Bij moeilijke rioleringen wordt heel bewust een goede ploeg hiervoor ingepland.

3.7.2 *Tijd nemen voor zorgvuldig graven*

Over de factor ‘tijd’ en ‘tijdsdruk’ wordt verschillend gedacht door de bedrijven.

- De tijd die men neemt aan het begin van een project t.b.v. een goede voorbereiding, verschilt per bedrijf: de meeste bedrijven zijn serieus voorafgaand aan het werk bezig knelpunten op te sporen, maar niet alle. Bedrijf AT-D laat dit over aan de voorman, die gaande het werk de knelpunten moet opsporen.
- Tijd nemen voor proefsleuven en het opsporen van leidingen met afwijkende liggen, is voor alle bedrijven ‘normale zaak’.
- Alle bedrijven zijn van mening dat de ploegen in het veld niet anders gaan werken als er een krap budget is.
- Als de tijd krap is, zetten de bedrijven extra mankracht in (zoals bedrijf AT-E).

3.7.3 *Techniek*

Nieuwe technieken voor preventie van graafschade worden ook door de vijf AT-bedrijven gebruikt. Zoals:

KLIC software

- Twee bedrijven (AT-C en AT-E) 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 AT-D maakt gebruik van Cable Tracks.

Graafmachines uitgerust met GPS 'gestuurd' graven

Wordt niet gebruikt.

Kabelzoekers

Kabelzoekers worden gebruikt door bedrijf AT-B, maar wordt niet als innovatieve techniek gezien. "We gebruiken het al 30 jaar!"

Grondradar

Bedrijf AT-C is zeer enthousiast over het gebruik van grondradar. Bedrijf AT-E – ook glasvezel aanleg – is hier veel minder over te spreken.

Borstelmachine

Bedrijf AT-C gebruikt soms een borstelmachine in plaats van een minikraan.

Nieuw type glasvezelkabel

Niet genoemd.

3.8 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.

3.8.1 *Leren van graafschades*

De vijf AT-bedrijven analyseren hun graafschades niet erg grondig. Overigens gold dit ook voor enkele bedrijven uit het KLO-onderzoek.

Graafschades worden wel besproken binnen het MT, met de uitvoerders, in de teams en de (jaarlijkse) bijeenkomsten voor al het personeel, echter het ontbreekt bij alle bedrijven aan cijfermatig inzicht in de basisoorzaken van de graafschades. Men heeft vermoedens dat 'x' procent 'niet-verwijtbaar' is door oorzaken zoals 'domme pech', 'kapot steken met schop' en 'onverwachtse lussen in de leiding'. Maar waardoor de overige schades worden veroorzaakt, is niet systematisch onderzocht. Een aantal vermoedens heeft men wel. Dat leidt er toe dat men verbetermaatregelen inzet, zoals aangescherpte regels voor boringen en machinaal graven.

Door betere analyses te maken, zou men mogelijk nog beter preventieve maatregelen kunnen inzetten. Bedrijf AT-E meldt dan ook dat het meer werk gaat maken van het analyseren van de graafschades.

Het overbrengen van de geleerde lessen gebeurt op diverse manieren. Vaak via uitvoerders-overleggen en, toolbox bijeenkomsten

3.8.2 *Aanspreken van de medewerkers*

Evenals bij de KLO-bedrijven spreken de vijf AT-bedrijven hun medewerkers en onderaannemers er op aan als er verwijtbare graafschade is gemaakt.

Toch is er ook huiver en voorzichtigheid:

- Bedrijf AT-E heeft slecht ervaringen met sancties en bestraffen. De reden is dat men bang is dat daardoor minder graafschades worden gemeld en (gas)leidingen provisorisch worden gerepareerd.

- Eveneens om bovenstaande reden is men huiverig geworden van de bonus / malus regeling voor onderaannemer.
- Afgezien van bedrijf AT-B is men van mening dat het merendeel van de graafschades niet verwijtbaar is aan het personeel. Of men daardoor wat makkelijker is met de schades die wel verwijtbaar zijn aan het personeel, kan niet onderbouwd worden. Scherpe bewoordingen over het aanspreken van de medewerkers op het eigen gedrag, werden niet gehoord.

3.9 Coöperatie

De coöperatie in de keten is niet eenduidig bij de vijf AT-bedrijven, zoals ook het geval was bij de vijf KLO-bedrijven.

Bij de één is veel overleg met de nutsbedrijven, bij de ander nauwelijks. De één heeft goede samenwerking tijdens de projecten met de gas-elektriciteitsnetbeheerder, de ander klaagt steen en been over slechte ligging van de gas- en elektriciteitsleidingen en de trage inzet van de gas-elektriciteitsnetbeheerder.

4 Minder-succesfactoren

In het vorige hoofdstuk is geanalyseerd of de succesfactoren uit het KLO-onderzoek ook voorkomen bij de vijf AT-bedrijven. Daaruit blijkt dat de succesfactoren ook bij de vijf AT-bedrijven in meer-of-mindere mate te herkennen zijn. Dit gold trouwens ook voor de vijf KLO-bedrijven onderling.

Welke verklaringen zijn er dan voor de mindere prestaties bij de vijf AT-bedrijven. Allereerst gaan we in op een mogelijke verklaring vanuit de methode van selectie en de methode van graafschade melding. Daarna gaan we in op een aantal verklaringen per bedrijf:

4.1 Verklaring vanuit de methode van selectie van de bedrijven

4.1.1 Selectiemethode verklaart niet de verschillen

Zowel ten behoeve van het KLO-onderzoek als het AT-onderzoek zijn bedrijven geselecteerd op het kental "aantal graafschades per graafmelding". Hierbij is geen rekening gehouden met de omvang van het graafgebied en de hoeveelheid graafbewegingen per graafmelding. Bedrijven die veel graafwerkzaamheden hebben in een groot gebied per KLIC-melding, zijn hierbij in het nadeel. Bedrijven die weinig graafwerkzaamheden hebben per KLIC-melding, zijn hierbij in het voordeel.

Noot: Het gebied (polygoon) dat maximaal in één graafmelding (KLIC-melding) kan worden aangevraagd, bedraagt 500x500 meter. Is het werkgebied groter dan 500x500 meter, dan dient men meerdere graafmeldingen te doen. Bij een oriëntatieverzoek kan een gebied (polygoon) van maximaal 2500x2500 meter worden opgeven.

De bedrijven die in het AT-onderzoek meededen, hadden allemaal veel graafwerkzaamheden per KLIC-gebied (riolering, glasvezelaanleg). Maar dit kan ook gezegd worden van de vijf bedrijven van het KLO-onderzoek, zie onderstaande tabel (wellicht uitgezonderd bedrijf KLO-B):

Tabel 1: Overzicht bedrijven uit het KLO-onderzoek

Bedrijf	KLO-A	KLO-B	KLO-C	KLO-D	KLO-E
Omvang (FTE)	50	200	350	1.900	8.000
Inhuur van ZZP-ers	Ja	Ja	Ja		
Gebruik maken van onderaannemers	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja
Hoofdactiviteiten	Wegenbouw, riolering (weinig)	O.a. bouwen woonrijp maken, Groenvoorziening	Aanleg ondergrondse infra	Bouwen en beheren van boven- en ondergrondse telecommunicatiesystemen.	Woningbouw, utiliteitbouw, civiel, kabel- en leidingssystemen en wegenbouw
Branche	MKB-Infra	Cumela	Uneto-VNI	Uneto-VNI Bouwend Nederland	Bouwend Nederland

Het blijkt nu dat in beide onderzoeken bedrijven deelnamen met veel graafbewegingen per graafmelding (wellicht uitgezonderd bedrijf KLO-B). Het selectie criterium verklaart dus niet de verschillen tussen de aantallen graafschades van de bedrijven.

Een verschil tussen de selectiemethode van het KLO en van Agentschap Telecom, is dat het KLO per branche heeft gekeken naar goed presterende bedrijven, terwijl het Agentschap Telecom in absolute zin heeft gekeken naar bedrijven die vaak betrokken zijn bij graafschades (dus niet per branche). Het gevolg is dat de branches die betrokken waren bij de twee onderzoeken niet geheel overeenkomen.

Tevens geldt dat:

- Een bedrijf dat in het KLO-onderzoek in zijn branche goed naar voren komt, hoeft dat in absolute zin nog niet te zijn.
- Echter, een bedrijf dat door het AT is geselecteerd omdat het bij de vijf minder-goed presterende bedrijven (in absolute zin) hoort, zal ook in zijn branche bij de minder goed presterende bedrijven horen.

Dit beïnvloedt de vergelijking tussen de twee onderzoeken in zoverre, dat we niet de absoluut 'beste' met de absoluut 'slechtste' vergelijken. Vooral bij de 'goed presterende' bedrijven geldt dat deze niet in alle gevallen bij de absolute top horen.

4.1.2 *Specifieke eigenschappen van de bedrijven*

Twee zaken vielen op bij de AT-bedrijven:

Graafschade door inhuur op conto van het bedrijf

1. De AT-bedrijven (A t/m C) huren over het algemeen veel ZZP-ers in maar schrijven de graafschade op hun eigen graafmelding. Ook komt het voor dat ze contractueel vastleggen dat de graafschades van hun onderaannemers op conto van het AT-bedrijf komt (AT-E).

Mogelijk is dit één van de verklaringen waardoor de betrokkenheid bij graafschades bij de AT-bedrijven groter is dan bij de KLO-bedrijven.

Noot: Bedrijf AT-C uit het AT-onderzoek is zelf een onderaannemer van bedrijf KLO-D uit het KLO-onderzoek.

Graafschade door moeilijke klussen

2. Bij de AT-bedrijven is één bedrijf (AT-A) dat zich specifiek op moeilijke rollen toelegt. Ook AT-B hield zich vooral bezig met sanering van rollen. Dan is het begrijpelijk dat er eerder graafschade ontstaat. Dergelijk bedrijven waren niet betrokken bij het KLO-onderzoek.
3. Aan de andere kant waren zowel in het KLO-onderzoek als het AT-onderzoek bedrijven actief met het leggen van kabels en leidingen (twee respectievelijk drie).

Geconcludeerd wordt dat in het AT-onderzoek twee bedrijven zitten die mogelijk meer schade veroorzaken vanwege de type werkzaamheden (riolering). Ook het feit dat de AT-bedrijven graafschades veroorzaakt door inhuur en (soms van onderaannemers) op hun eigen conto schrijven, verklaart mogelijk de hogere betrokkenheid bij graafschades.

4.2 **Minder-succesfactoren per bedrijf**

In de volgende paragrafen wordt per bedrijf verklaringen gegeven voor het relatief hoge aantal graafschades.

4.2.1 *Bedrijf AT-A*

Werksituatie

- Het bedrijf richt zich vooral op de moeilijke riool projecten. Hierbij is vaak sprake van extra risico op graafschade (graafwerkzaamheden naast en onder leidingen).
- 80-90% (grobe schatting) van de graafschades valt het personeel niet te verwijten (volgens het bedrijf): deze schades ontstaan door 'domme pech'. Zoals schades die ontstaan omdat K&L onverwachts bochten maken, zijdelings of naar boven ('kattenrug') of in puin liggen waar voorsteken niet mogelijk is.
- Veel schades ontstaan bij de overstekende huisaansluitleidingen (water, KPN, CAI). Deze schades kunnen ook ontstaan als de leidingen al vrij liggen en bekend zijn, bijvoorbeeld door een bedieningsfout van de graafmachinist.
- Sommige schades worden met de schop veroorzaakt.

Schade derden op eigen conto

- Er is een vrij hoog percentage inhuur, maar wel met betrokken ZZP-ers.
- Het bedrijf huurt personen met hun machines voor langere tijd in (vaste inhuur). Zij veroorzaken de mechanische graafschades, want AT-A heeft geen eigen machines. Deze graafschade komt op het conto van AT-A omdat AT-A de regie voert.
- Andere factoren Boringen worden als risicovol beschouwd maar daar heeft men geen instructie voor. Dit komt waarschijnlijk omdat de boorploeg wordt ingehuurd.
- Centraal is er te weinig inzicht in de oorzaken van graafschades. Er worden geen analyses gedaan en leerpunten worden niet doorgegeven binnen de rest van de organisatie. Dit komt waarschijnlijk mede door het feit dat men vermoedt dat 80-90% van de graafschades 'domme pech' is en niet voorkomen had kunnen worden.
- Bij wisselingen in de ploeg gaat soms informatie over knelpunten verloren, waardoor graafschades ontstaan.

4.2.2 *Bedrijf AT-B*

Werksituatie

- Het bedrijf voert veel reconstructies van rioleringen uit.

Schade derden op eigen conto

- Schade veroorzaakt door ZZP-ers (kraanmachinisten) wordt op eigen conto geschreven, die van onderaannemers niet.

Andere factoren

- De indruk tijdens het interview is dat het bedrijf zorgvuldig wil graven en het belang daar van inziet. Men probeert graafschades zoveel mogelijk te voorkomen. Men weet dat de meeste graafschades door graafmachines worden veroorzaakt. Maar de oorzaken van graafschades zijn niet goed bekend. Daardoor heeft men nog geen concrete verbeterpunten hiervoor genomen, anders dan 'de mensen voortdurend informeren en bewust maken van zorgvuldig graven.'

- Een aantal oorzaken van graafschades zijn genoemd. Men vat zelf de hoofdoorzaak van graafschades samen onder de term: door onachtzaamheid (9 van de 10 gevallen). Hier onder vallen:
 - Onoplettendheid.
 - De ander behulpzaam willen zijn met enig risico (bijvoorbeeld met de kraan iets doen om het handgraven makkelijker te maken).
 - Een (gering) risico nemen, tegen de regels in, “want het gaat toch meestal goed.”

4.2.3 *Bedrijf AT-C*

Werksituatie

- Het bedrijf is van mening dat 80% (grobe schatting) van de graafschades het personeel niet valt te verwijten. Deze schades ontstaan door de schop.
- 80% van de schades zijn ‘KPN en Ziggo’ tracés die met schop en kraan worden geraakt, omdat deze leidingen niet netjes recht en horizontaal liggen. Ze gaan van links naar rechts gaan en in hoogte. “Daar valt met proefsleuven niet tegen in te graven.”

Schade derden op eigen conto

- Schade veroorzaakt door ZZP-ers (kraanmachinisten) wordt op eigen conto geschreven. Er wordt geen gebruik gemaakt van onderaannemers.

Andere factoren

- Wellicht scoort het bedrijf ook hoger in het aantal graafschades omdat ze beter graafschades zijn gaan melden.
- Mogelijk is er een correlatie tussen het hoge aantal graafschades en het hoge percentage inhuur, in combinatie met grote ploegen.

4.2.4 *Bedrijf AT- D*

Werksituatie

- Het bedrijf is van mening dat 60% van de schades niet te voorkomen is, bijvoorbeeld omdat het schades door de schop betreft, of onverwachtse uitstekende componenten (moffen, lassen, afsluiters).

Schade derden op eigen conto

- Er is een vrij hoog percentage inhuur. Schade door inhuur veroorzaakt komt op conto van bedrijf AT-D. Dit van onderaannemers (boorploegen) niet..

Andere factoren

- De ploegen wijken in de loop van de tijd af van de regels. Mogelijke oorzaken: veel (buitenlandse) inhuur en daardoor werknemers met minder betrokkenheid.
- In het verleden waren er te weinig regels waren om graafschades te voorkomen en heeft men de ploegen te veel hun eigen gang laten gaan. Er was te weinig controle en sturing op het voorkomen van graafschade.

4.2.5 *Bedrijf AT-E*

Werksituatie

- Men heeft enig idee waardoor de meeste (men schat 2/3) van de schades ontstaan, namelijk door ‘domme pech’ (zoals met een schop door een leiding steken) en tuinboringen.

Schade derden op eigen conto

- Bij een project wordt veel gebruik gemaakt van onderaannemers. Alle graafschades die de onderaannemers veroorzaken komen op het conto van bedrijf AT-E.

Andere factoren

- Afgezien van de ‘domme pech’ gevallen, blijft het gissen naar de precieze oorzaak. Waarschijnlijk: “Het zich niet houden aan de regels”, door een combinatie van:
 - Niet kunnen of niet willen weten.
 - Luiheid om de regels te houden.
 - Risico’s nemen.
- Het bedrijf zit in een opwaartse curve bij de aanpak van het voorkomen van graafschade. Regelmatig wordt een recent project aangehaald, waarbij men nieuwe inzichten consequent toepast en waarbij men merkt dat er relatief weinig graafschade zijn (op 170 km 7 schades waarvan 4 niet verwijtbaar).
- De hoge aantallen graafschades uit het verleden moeten toegewezen worden aan het ontbreken van de zorgvuldige aanpak die men nu wil hanteren.

4.3 Gemeenschappelijke deler

Het is moeilijk een gemeenschappelijke deler bij de ‘minder-succesfactoren’ te vinden. De opsomming per bedrijf in de vorige paragraaf is voor ieder bedrijf uniek. Toch zijn een aantal zaken opgevallen:

4.3.1 *Onvermijdbare schades*

In het KLO rapport werd het aspect onvermijdbare schades ook genoemd, maar bij het AT-onderzoek viel op dat vier van de vijf bedrijven zeer hoge percentages noemen. Deze bedrijven zijn van mening dat 60 tot 80% van de schades onvermijdbaar is.

In paragraaf 4.1.2 is hier al op in gegaan. De conclusie is dat de kabelleggers dit argument niet kunnen handhaven, want ook bij het KLO-onderzoek waren kabelleggers betrokken. Het bedrijf dat moeilijke rioolsaneringen aanpakt, heeft misschien wel een punt.

Het KLO rapport geeft een opsomming van diverse onvermijdbare schades. Dezelfde soort schades – niet allen – werden ook door de AT-bedrijven genoemd. Echter, in het KLO rapport wordt geconstateerd dat “onjuiste KLIC tekeningen of ‘afwijkende ligging’ niet als reden genoemd bij onvermijdbare schades. Dat gaat niet op voor de AT-bedrijven. Zij klagen juist wel over leidingen die niet goed liggen als oorzaak voor de graafschades.

4.3.2 *Niet tijdig genoeg veranderprocessen in gang zetten*

Bij drie bedrijven bleek duidelijk dat ze in een opwaartse curve zitten met het nemen van maatregelen om graafschades te voorkomen. Er zijn meer instructies, of andere apparatuur beschikbaar, om graafschades te voorkomen. Maar een aantal bedrijven geeft ook aan dat ze nog niet genoeg doen en dat ze meer moeten sturen op processen die nog niet goed lopen.

Op het moment van de meting van het aantal graafschades door AT waren deze veranderprocessen nog niet of slechts beperkt doorgevoerd waardoor ze nog geen of maar beperkte invloed hadden op de door AT gemeten aantallen graafschades.

Het is niet bekend of de KLO-bedrijven eerder zijn begonnen met het doorvoeren van veranderingen dan de AT-bedrijven. Een aantal KLO-bedrijven gaven aan dat ze op de goede weg zijn, maar er nog niet zijn. Zoals één bedrijf het verwoordde: “Er gebeuren nog te veel graafschades.”

4.3.3 *Onvoldoende gerichte aanpak van basisoorzaken van graafschades*

Het ene bedrijf kan beter opnoemen waardoor graafschades ontstaan dan het andere, maar toch bleek bij de meeste bedrijven dat er geen goede analyse wordt gedaan van de basisoorzaken van graafschades. Daardoor ontbreekt het aan een gerichte aanpak van de basisoorzaken van graafschades. Het is alsof men te veel kijkt naar de ‘domme pech’ gevallen en zich te weinig afvraagt wat de oorzaken zijn van de rest van de schades en wat men daar aan kan doen. Deze uitspraak moet genuanceerd worden omdat er wel degelijk een aantal oorzaken worden aangepakt. Maar dan nog blijft er een percentage ‘onbekende oorzaak’ over.

Bij de bedrijven in het KLO-onderzoek waren twee bedrijven (KLO-A en KLO-B) bekend met de basis oorzaken van hun graafschades. Bedrijf KLO-D was daar mee bezig, en KLO-C en KLO-E (nog) niet.

Het blijkt dus dat de ‘onvoldoende gerichte aanpak van basis oorzaken van graafschade’ ook bij sommige KLO-bedrijven voorkwam.

4.3.4 *Grote ploegen met veel inhuur*

Er bestaat een vermoeden dat bij bedrijven AT-C en AT-D meespeelt dat de ploegen groot zijn met relatief veel inhuur. Dit vermoeden sluit aan bij de constatering in het KLO-onderzoek, waar bleek dat het vormen van een goede graafploeg een succesfactor is bij het voorkomen van graafschade. Waarschijnlijk is het moeilijker om een goede graafploeg te vormen als de graafploeg groot is en bestaat uit veel inhuur.

5 Conclusies en aanbevelingen

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

5.1 Conclusies

1. Overlap in succesfactoren uit het KLO-onderzoek, maar niet geheel

In het KLO-onderzoek zijn een aantal factoren geïdentificeerd die bijdroegen aan de preventie van graafschade; de zogenaamde succesfactoren. Alle vijf geïnterviewde bedrijven uit het onderliggende AT-onderzoek toonden op het moment van de interviews in meer of mindere mate ook deze factoren, op twee succesfactoren na. De factoren die niet duidelijk bleken in het AT-onderzoek waren: “Teams: goed opgeleide, vaste ploegen” en in mindere mate “Communiceren”. De factoren die in het KLO-onderzoek leidden tot succes, waren blijkbaar nog niet voldoende ingevoerd bij de AT-bedrijven in de door AT geselecteerde graafschadeperiode (dec.2011 t/m nov.2012).

2. Selectiemethode geen verklaring voor verschillen

De criteria die door het KLO en het Agentschap Telecom zijn gebruikt voor het selecteren van succesvolle en minder-succesvolle bedrijven hebben, zijn bijna identiek. Het blijkt dat in beide onderzoeken bedrijven deelnamen met veel graafbewegingen per graafmelding (wellicht op één na). Het selectie criterium verklaart dus niet de verschillen tussen de aantallen graafschades van de bedrijven. Echter, de onderzochte branches in beide onderzoeken zijn niet geheel identiek, waardoor het type branche een reden kan zijn voor de verschillen (zie conclusie 3).

3. Extra graafschade door specifieke werkzaamheden

Twee AT-bedrijven hielden zich vooral bezig met rioolsaneringen, waarbij één specifiek met de moeilijke saneringen. Dergelijke bedrijven waren niet in het KLO-onderzoek vertegenwoordigd. Mogelijk is dit type werkzaamheden extra gevoelig voor graafschades, gezien de vele overstekende kabels en leidingen die men constant moet ontwijken, ook als ze al zijn vrij gegraven. Deze conclusie wordt bevestigd door de KLO werkgroep die voor 2011 de graafschades van een groot deel van de Nederlandse netten heeft geanalyseerd.³

4. Extra graafschade derden op conto van het bedrijf

De AT-bedrijven (A t/m C) huren over het algemeen veel ZZP-ers of andere bedrijven in. De ontstane graafschade wordt in de jaarlijkse schaderapportages van de netbeheerders wel verbonden aan de graafmelding van het betreffende AT bedrijf. Dit is alleen terecht als het AT-bedrijf ook daadwerkelijk leiding geeft en/of verantwoordelijk is voor de graafwerkzaamheden (grondroerder). Mogelijk is het ‘op eigen conto schrijven, vaker dan wettelijk is vastgelegd’ één van de verklaringen voor het feit dat deze AT-bedrijven vaker betrokken zijn bij graafschades dan de KLO-bedrijven.

³ Zie www.kabelenleidingoverleg.nl, Project analyseren graafschades.

5. Minder-succesvolle factoren

De vijf AT-bedrijven hebben een scala aan unieke factoren die bijdragen aan het minder-succesvol zijn in het voorkomen van graafschades.

De overlap tussen deze bedrijven is beperkt, maar een aantal zaken vielen op:

5.A. Vermeend groot aantal 'onvermijdbare schades'

Meer dan de KLO-bedrijven noemden de AT-bedrijven dat ze te maken hadden met 'onvermijdbare schades' (zoals schades door de schop, plotselinge uitstekende delen of 'domme pech' gevallen). Bij de rioolsaneringen is dit mogelijk een terecht punt (zie conclusie 3), maar niet voor de kabelleggers. Immers, ook twee KLO-bedrijven waren kabelleggers. Het geeft wel goed aan hoe deze AT-bedrijven tegen de problematiek aankijken!

5.B. Niet tijdig genoeg veranderprocessen in gang zetten

Alle vijf AT-bedrijven zijn bezig met het nemen van maatregelen om graafschade verder te verminderen. Deze veranderprocessen waren nog niet of minder ver doorgevoerd in de door AT geselecteerde graafschadeperiode (dec.2011 t/m nov.2012). Het effect van deze veranderprocessen was daardoor nog niet (geheel) zichtbaar in de door AT gemeten aantallen graafschades.

5.C. Onvoldoende gerichte aanpak van basisoorzaken van graafschades

Bij de meeste bedrijven bleek dat er geen goede analyse wordt gedaan van de basisoorzaken van graafschades. Daardoor ontbreekt het aan een gerichte aanpak van de basisoorzaken van graafschades.

Dit punt blijkt ook bij drie KLO-bedrijven te spelen.

5.D. Grote ploegen met veel inhuur

Er bestaat een vermoeden dat bij bedrijven AT-C en AT-D meespeelt dat de ploegen groot zijn met relatief veel inhuur. Mogelijk is er een correlatie tussen het hoge aantal graafschades, het hoge percentage inhuur en grote ploegen.

5.2 Aanbevelingen

1. Analysemethode voor basisoorzaken graafschade opzetten

Het blijkt dat de basisoorzaken van graafschade onvoldoende worden geanalyseerd, zowel bij de AT-bedrijven als ook bij sommige KLO-bedrijven.

Een betere analyse zal bijdragen aan het voorkomen van graafschades.

- De onderzochte bedrijven wordt aanbevolen meer inzicht te krijgen in de basisoorzaken van de graafschades waar zij bij betrokken zijn.
- Het AT en het KLO wordt aanbevolen om te onderzoeken of de grondroerders behoefte hebben aan een geschikt gereedschap voor het analyseren van de basisoorzaken van graafschades. Indien dit zo is, dan wordt aanbevolen te onderzoeken of dit landelijk opgezet kan worden.

2. Terugdringen 'onvermijdbare' schades

Het percentage 'onvermijdbare' schades dat door de AT-bedrijven wordt opgegeven, is erg hoog.

- Het AT en het KLO wordt aanbevolen om specifiek per graafbranche – zoals bij rioolsaneringen en kabelleggen – te onderzoeken of er nieuwe methoden zijn te bedenken voor het voorkomen van 'onvermijdbare' graafschades.

- Daarbij wordt aanbevolen om te onderzoeken of werkplekinspecties door getrainde auditors kan leiden tot nieuwe inzichten in oorzaken van graafschades en preventie van graafschade.

3. Invloed contractuele afspraken op aantal gemelde graafschades

Conclusie vier beschrijft dat sommige bedrijven de extra graafschade door derden die voor hen werken op hun eigen conto schrijven. Dat wil zeggen: ook graafschades die formeel bij de derde partij horen (omdat die partij de wettelijk grondroerder is), worden door sommige AT-bedrijven op het KLIC graafmeldnummer van het AT-bedrijf geschreven. Dit heeft gevolgen voor de manier waarop gekeken dient te worden naar bedrijven die relatief vaak betrokken zijn bij graafschades.

- Het Agentschap Telecom, in samenwerking met het Kadaster en brancheorganisaties van netbeheerders, wordt aanbevolen na te gaan of de schaderapportage die netbeheerders dienen in te vullen, zodanig gewijzigd kan worden dat inzichtelijk wordt wie de wettelijke grondroerders zijn die de graafschade hebben veroorzaakt. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de bijkomende lastenverzwaring voor de netbeheerders.

Literatuur

- Lit 1 CROW publicatie 250 "Graafschade voorkomen aan kabel en leidingen – richtlijn zorgvuldig graafproces", 2008, CROW, Ede.
- Lit 2 Kiwa Technology, "Succesfactoren bij Preventie Graafschade", rapport GT-130071, 14 mei 2013, www.kabelenleidingoverleg.nl

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 interviews

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?