

Bijlage 01: Bureaustudie

Algemeen	
Opdrachtgever:	DIVV
Project:	Instandhoudingsinspectie civiele objecten
Deelopdracht:	275175.01
Datum:	22-10-2014
Kunstwerk:	SIG0201

Element	Functie	Risico
Kerende constructie	Keren van grond	Deformatie / Afschuiving Falen Fundering Degradatie constructie (gaten in de constructie)
Fundering	Dragen van de belasting	Overbelasting Degradatie constructie (houtrot)
Remmingwerk	Keren van schepen	Degradatie constructie (houtrot) Overbelasting

Ontvangen bestanden
- Inspectierapport 2003 + herhaalmeting 2007
- Inspectierapport remmingwerk 2013
-

Aandachtspunten vanuit bureaustudie
- Metselwerk vertoont op diverse locaties scheuren en scheefstand
- Remmingwerk is aangetast door houtrot
-

Intakegesprek
- zeer veel scheuren

Geadviseerd nader onderzoek
- Monitoring

Bijlage 02: Inspectierapportage Keur-IT

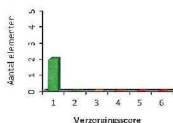
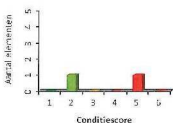
	Inspectierapportage <i>NEN 2767-4-2 Condiitiemeting van infrastructuur, gebrekenlijsten, 1.3</i>
	Algemeen
Omschrijving	Marnixkade
Objectcode	SIG0201
Beheercode	Kades
	Opdrachtgever
Opdrachtgever	RVE Verkeer en Openbare ruimte
Afdeling	Afdeling Assets
Contract-/projectnummer	275172
Contactpersoon	
Telefoonnummer	
Telefoonnummer(mobiel)	
E-mailadres	
	Inspectiebedrijf
Inspectiebedrijf	Antea Group
Datum inspectie	04-12-2014

Conditie score en verzorgings score

Objectnaam	: Marnixkade	Inspecteur	: ██████████
Objectcode	: SIG0201	Datum inspectie	: 04-12-2014
Beheerobject	: Kades	Weersomstandigheden	: bewolkt °C
		Temperatuur	: 5

Algemene bevindingen inspectie





Het object vertoont zeer veel scheuren. Geadviseerd wordt om het object binnen 5 jaar te vervangen en in de tussentijd goed te blijven monitoren.







Conditie score + omschrijving	Aantal	Verzorgings score + omschrijving	Aantal
1 Uitstekende conditie		1 Uitstekende conditie	2
2 Goede conditie	1	2 Goede conditie	
3 Redelijke conditie		3 Redelijke conditie	
4 Matige conditie		4 Matige conditie	
5 Slechte conditie	1	5 Slechte conditie	
6 Zeer slechte conditie		6 Zeer slechte conditie	

Element	Conditie	Verzorging
Koelende constructie	5	1
Isolering: e.v.o.f geleidesorc	2	1


Conditionele gebreken

Kerende constructie			5
Elementverharding			4
Verzakking	Ernstig Midden	<2%	2
			
De elementverharding is plaatselijk verzakt met een oppervlak van maximaal 2 vierkante meter.			
Herstedevidie:	Diversen herstellen		
Herstellkosten:	€ 1.000,00		
Planjaar:	2017		
Keermuur			5
Schuur, constructief	Ernstig Hoog	10-30%	1
			
De kademuur vertoont structureel diagonale en verticale schuur. De scheurwijdte varieert van 1 tot 10 mm. De kademuur wordt mogelijk overbelast door het autoverkeer/bomen en de funderings is waarschijnlijk versleten en/of bezwaken.			
Verzakking	Ernstig Midden	7-10%	2
			
Het metselwerk is over een lengte van 5 meter 30 mm verzakt. Mogelijk is de fundering plaatselijk bezwaken.			
Zetting	Gering Midden	30-70%	2
			
Bij de bocht in de kademuur helt de constructie naar voren als gevolg van zetting / overbelasting van het werkter. Tevens veroorzaken de bomen achter de kademuur een verhoogde belasting.			

Verwaring		Serius Hoog	10-30%	5
				
Het voegwerk is op de waterlijn structureel uitgespoeld. Op en alle andere locaties is het voegwerk ook boven de waterlijn uitgespoeld.				
Oppervlakteschade		Serius Midden	10-30%	2
				
Het metselwerk onder de deklaaf is structureel kapot. Het lijkt erop dat de oorzaak vorstschade is. Echter overbelasting kan ook een rol spelen.				
Hersteladvies:	Diversen; nader onderzoek			
Herstelkosten:	€ 3.000,00			
Planjaar:	2015			
Hersteladvies:	Diversen; jaarlijks monitoren			
Herstelkosten:	€ 8.000,00			
Planjaar:	2015			
Hersteladvies:	Metselwerk: vervangen voegmörtel			
Herstelkosten:	€ 5.000,00			
Planjaar:	2015			
Hersteladvies:	Metselwerk: vervangen onderdeel			
Herstelkosten:	€ 2.655.000,00			
Planjaar:	2015			
Sluis				2
Remming, cn/of galeidewerk				2
Moerpaal				2
Houtrot		Serius Laag	2-10%	2
				
De meerpaal zijn alle op de waterlijn lichtelijk aangetast.				
Hersteladvies:	Geen herstel noodzakelijk			
Herstelkosten:	€ 0,00			
Planjaar:	2015			

Wrijfgording			2
Houtrot	Ernstig Hoog	< 1%	2
			
Eén wrijfgording is op de kouse kant zwaar aangetast door houtrot.			
Hersteldvies:	Hardhout: plaatselijk houtrotherstel		
Herstelkosten:			
Planjaar:	2015		

Tekortkomingen

Kerende constructie			1
Elementarverharding			1
Keermuur			1
Vervulling	Gering Midden	10-30%	1
			
De kademuur vertoont structureel beschermde verans en mossen. Bij herstelmstreege en client hier rekening mee gehouden te worden.			
Sloof			1
Remming- en/of geleidewerk			1
Inroepaal			1
Wrijfgarding			1

Bijlage 03: Inspectietekening

KADE: MARNIXKADE

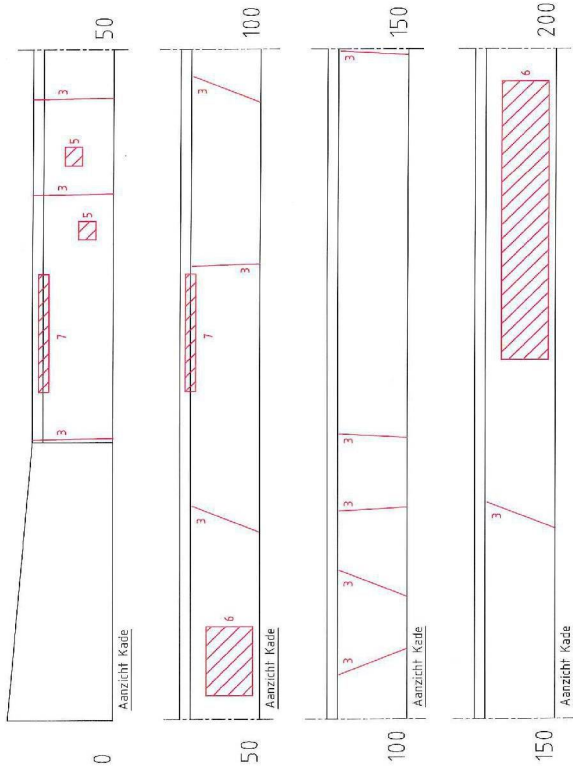
AMSTERDAM

GEHELE COMPLEX

SIG0201

VOORAAZICHT

TEK.NR. 2/3



KADE: MARNIXKADE

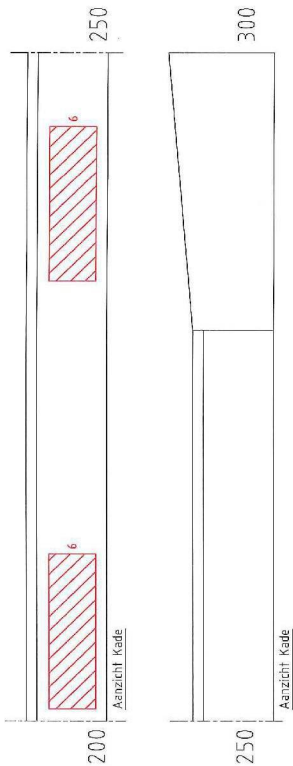
AMSTERDAM

GEHELE COMPLEX

SIG0201

VOORAANZICHT

TEK.NR. 3/3



Bijlage 2: Overzichtstekening

KADE: MARNIXKADE

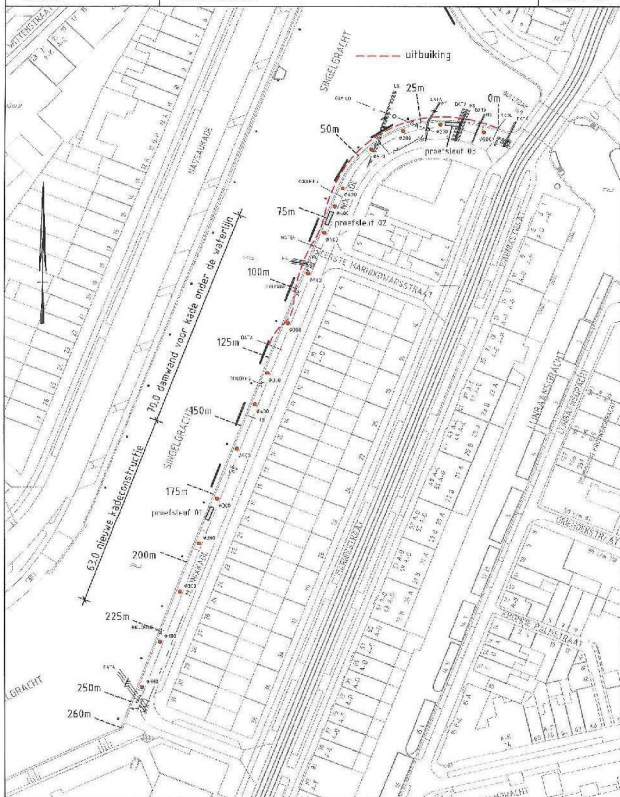
AMSTERDAM

GEHELE COMPLEX

SIG0201

BOVENAANZICHT

TEK.NR. 1/5



KADE: MARNIXKADE

AMSTERDAM

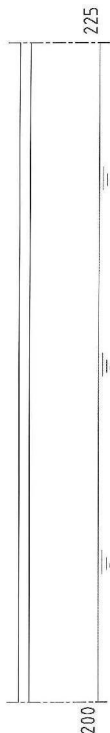
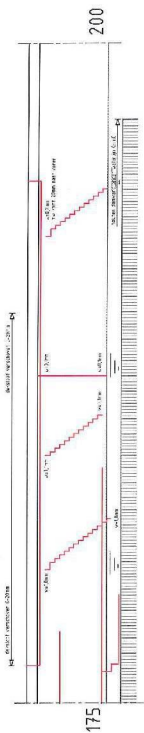
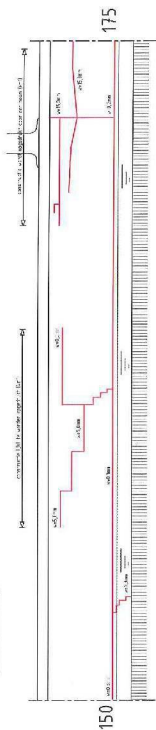
GEHELE COMPLEX

SIG0201

VOORAANZICHT

TEK.NR. 4/5

Aanzicht Kade



KADE: MARNIXKADE

AMSTERDAM

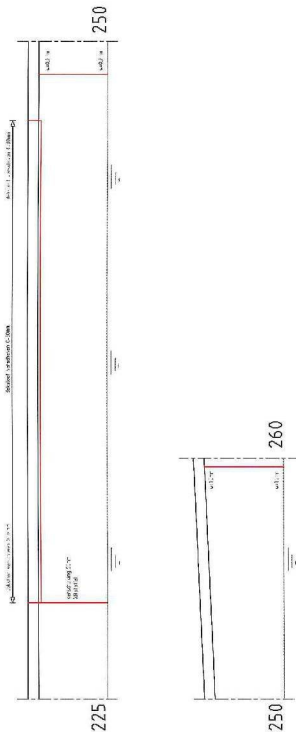
GEHELE COMPLEX

SIG0201

VOORAANZICHT

TEK.NR. 5/5

Anzicht Kade



Bijlage 3: Opbouw constructie

Bijlage 4: Sondering Lankelma

Opdrachtgever: Antea group B.V.
Postbus 10044
1301 AA Almere

Contact persoon:


Datum rapport: 5 oktober 2015

Projectnummer: 15.18765

Bijzonderheden:

Bijlagen: 9 Sonderingen
2 Boorstaten
3 situatieschetsen
Toelichting grondonderzoek

Grondonderzoek aan de 3 Kademuren In Amsterdam

Versie	Datum	Omschrijving	Paraaf projectleider
1	5-10-2015	Eerste versie	
2	5-10-2015	Definitieve versie	

Toelichting grondonderzoek

Onderzoek

De sonderingen worden door Lankelma conform NEN 5140 uitgevoerd, waarbij standaard de "electrische kleefmanteloonus" wordt toegepast, waarmee zowel de conusweerstand als de plaatselijke wrijvingsweerstand gelijktijdig wordt gemeten. Bij het uitvoeren van een sondering conform NEN 5140 wordt de puntweerstand gemeten, die moet worden overwonnen om een conus met een tophoek van 60° en een basisoppervlak van 1000 mm² met een constante snelheid van ca. 20 mm/s in de bodem te drukken. Voor de meting van de wrijvingsweerstand is een mantel met een oppervlak van 15000 mm² boven de punt aangebracht. De druk op de conuspunt (conusweerstand in MPa) en de wrijving langs de kleefmantel (plaatselijke wrijvingsweerstand in MPa) worden door rekstroken in de conus continu gemeten. Het basisoppervlak van de conus mag volgens de NEN 5140 tussen 500 en 2000 mm² variëren zonder dat correctiefactoren op de meetresultaten toegepast behoeven te worden. De sonderingen die uitgevoerd zijn door Lankelma worden standaard uitgevoerd met een sondeerconus met een basisoppervlak van 1500 mm² en een manteloppervlak van 20000 mm². Er wordt veelal gebruik gemaakt van een kortere conus waarbij in afwijking van NEN 5140 het cilindrische deel vanaf de conuspunt een lengte heeft van 230 mm in plaats van de genoemde lengte van 400 mm. Uit onderzoek is naar voren gekomen, dat de invloed van de lengte van de conus op het sondeerresultaat verwaarloosbaar is, terwijl met een kortere conus met minder risico een grotere sondeerdiepte kan worden bereikt.

Meetresultaat

De meetsignalen worden digitaal via een kabel of draadloos naar een elektrische meeteenheid gestuurd en tezamen met de diepte en de tijd op een computer opgeslagen. De definitieve verwerking van de gegevens vindt daarna op kantoor plaats, waarbij de gemeten parameters tegen de diepte in grafiekvorm wordt uitgewerkt. Door continue registratie van de gemeten conus- en wrijvingsweerstand wordt een nauwkeurig beeld van de gelaagdheid en de vastheid van de bodem verkregen. De weerstand wordt uitgedrukt in mega-pascal, 1 MPa is gelijk aan 1 N/mm², en de diepte wordt uitgedrukt in meters. De plaatselijke wrijving wordt standaard gemeten en in de grafiek weergegeven. Daarbij wordt het wrijvingsgetal R_v in % aan de rechterkant in de grafiek weergegeven, dit geeft een indicatie van de bodemopbouw. (tabel 1)

In de elektrische conus is standaard een hellingmeter ingebouwd waarmee tijdens het sonderen de afwijking van de conus met de verticaal wordt geregistreerd. Onjuiste diepteaanduiding als gevolg van "krom sonderen" wordt hiermee voorkomen. Afhankelijk van de sondeerklasse wordt de diepte hiervoor gecorrigeerd.

Grondsoort	Conusweerstand (MPa)	Wrijvingsgetal (%)
fijn zand	> 5	0,6 - 1,4
zand, siltig / kleig	> 2	0,8 - 2,0
klei	0 - 5	2,0 - 7,0
veen	0 - 5	5,0 - 12,0

Tabel 1; grondsoort in vergelijking tot wrijvingsgetal

Klassenindeling NEN 5140

De Nederlandse norm gaat uit van vier kwaliteitsklassen. Voorafgaand aan de uitvoering dient een keuze te worden gemaakt binnen welke kwaliteitsklasse het werk minimaal uitgevoerd moet worden. Deze kwaliteitsklasse bepaalt de meetnauwkeurigheid van te meten conusweerstand, plaatselijke wrijvingsweerstand en diepte. Lankelma sonderingen vallen standaard in klasse 2. Dit is de hoogst haalbare kwaliteitsklasse voor de gebruikelijke meetapparatuur in Nederland. Klasse 1 sonderingen dienen alleen voor calibratiedoeleinden en wetenschappelijk onderzoek. Bij routinematige sonderingen kunnen de specificaties van klasse 1 sonderingen alleen door aanvullende maatregelen worden benaderd. In onderstaand tabel worden de diverse klasse weergegeven.

Klasse	Meetgrootheid	Toelaatbare meetnauwkeurigheid	Maximaal toelaatbare sondeerlengte interval tussen de meting
1	conusweerstand plaatselijke wrijvingsweerstand helling sondeerdiepte	0,05 MPa of 3 % 0,01 Mpa of 10 % 2° 0,2 m of 1 %	20 mm
2	conusweerstand plaatselijke wrijvingsweerstand helling sondeerdiepte	0,25 MPa of 5 % 0,05 Mpa of 15 % 2° 0,2 m of 2 %	50 mm
3	conusweerstand plaatselijke wrijvingsweerstand helling sondeerdiepte	0,5 MPa of 5 % 0,05 Mpa of 20 % 5° 0,2 m of 2 %	100 mm
4	conusweerstand plaatselijke wrijvingsweerstand sondeerdiepte	0,05 MPa of 3 % 0,01 Mpa of 10 % 0,2 m of 1 %	100 mm

Opm. de toelaatbare meetnauwkeurigheid is de grotere waarde van de absolute meetnauwkeurigheid en de relatieve meetnauwkeurigheid. De relatieve meetnauwkeurigheid geldt voor de meetwaarde en niet voor het meetbereik

Tabel 2; kwaliteitsklasse

Werknummer: 1518755

Sondeeringnr.: 8

Datum: 1-10-2010

Plaats: Amsterdam

Maxievd: 0.41 m. t.o.v. N.A.P.

Locatie: 3 Kade muren

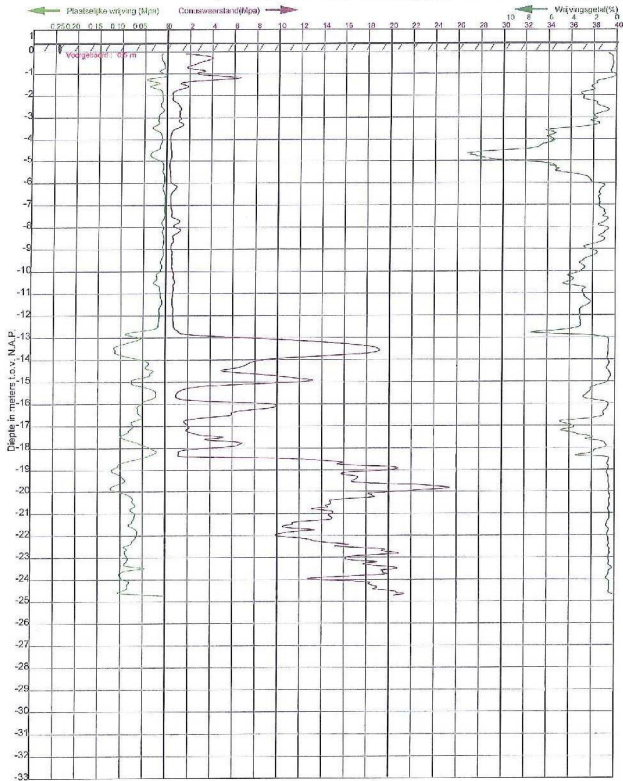
RD-coördinaten: X:

Opdrachtgever: Antea Group

Y:

Conus type: S15-CF1,1254

Sondeering volgens NEN 5140 Klasse 2



Wellnummer: 1518785

Sonderingnr.: 9

Datum: 1-10-2015

Plaats: Amsterdam

Maalveld: 1.43 m. lo.v.N.A.P.

Locatie: 3 Kade muren

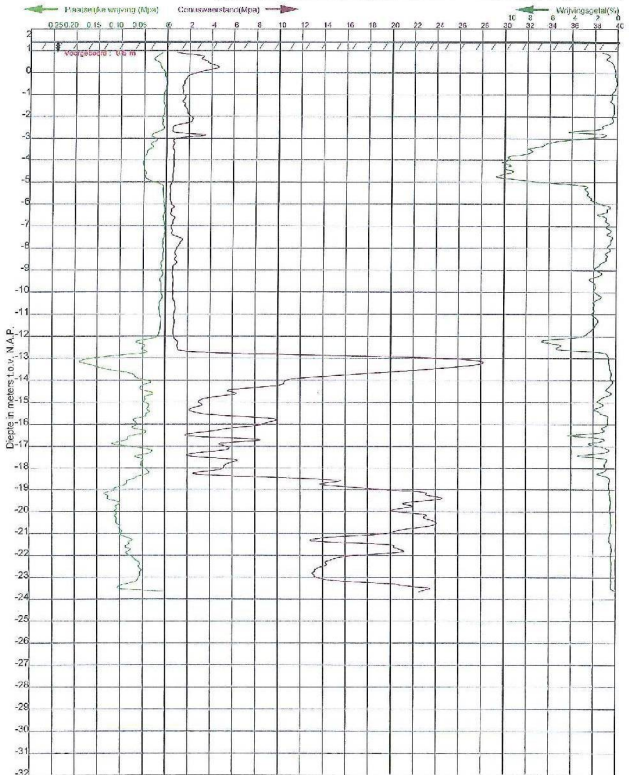
RD-coördinaten: X:

Opdrachtgever: Antea Group

Y:

Conus type: S15-CFL1254

Sondering volgens NEN 5140 klasse 2



Bijlage 5: Bodemkaart DEEP

Bijlage G: Rapportage houtonderzoek (Stichting Hout Research)



Onderzoeksrapport: Houtanalyses fundering kademuren Marnixkade en Jacob Catskade te Amsterdam

Rapportcode: 15.0521

Datum: 20 oktober 2015

1 Inleiding

Datum opdracht:	28 september 2015
Vraagstelling:	Wat is de aard en oorzaak van de aantasting, wat is het verlies aan gezond / dragend hout, wat is de te verwachten aantastingsuitbreiding in de komende 25 jaar, onderzoek uitgevoerd volgens BGS-007.
Herkomst monsters:	Uit het funderingshout van kademuren aan de Marnixkade en de Jacob Catskade te Amsterdam.
Projectcode opdrachtgever:	0405746.00

2 Materiaal

Leeftijd fundering:	Onbekend, uitgegaan van 100 jaar.
Datum monstername:	Marnixkade 24 september en de Jacob Catskade 25 september 2015
Datum monsterontvangst:	28 september 2015.
Aantal, lengte, afmeting monster:	zie tabel 4.1.
Wijze van aanleveren:	boorkernen Ø 10 mm in buisjes met water
Wijze opslag:	bij temperatuur van 4°C.
Datum analyse:	29/30 september 2015.

3 Methode

Monstervoorbereiding / dataverzameling: zie BGS-007 en Bijlage 1.

4 Resultaten

4.1 Monsterbeoordeling

Er zijn 12 monsters ontvangen (zie tabel 4.1). Geen van de monsters voldeed volledig aan de eisen uit de BGS-007. In overleg met de opdrachtgever zijn toch 8 monsters onderzocht die voldoende samenhang hadden.

Tabel 4.1 Codering, monsterkwaliteit, visuele beoordeling en jaarringen van de monsters

Gegeven	Monster		Samenhang	Algemeen		Wan / bultenkant	Jaarringen			Aantal aangetast
	Code	SHR		Lengte [mm]	Kleur*		Breedte gem. [mm]	Juveniel	volwassen	
Jacob Catskade, M1	1	58	Redelijk [†]	5 mm zwart- 45 mm grijs-rest geen	Nee	-	2.4	>21	12	
Jacob Catskade, M2	2	84	Goed	Grijs	Nee	7.5	2.5	34	34	
Jacob Catskade, M3	3	71	Goed	5 mm grijs-rest geen	Nee	-	1.0	70	14	
Jacob Catskade, M4	4				Niet onderzocht					
Jacob Catskade, M5	5				Niet onderzocht					
Jacob Catskade, M6	6	64	Goed	35 mm grijs, rest geen	Nee	-	2.7	25	18	
Jacob Catskade, M12 balk	7	55	Goed	Donkergrijs	Nee	-	2.9	20	2	
Jacob Catskade, M12 paal	8	68	Goed	Lichtgrijs	Nee	-	3.2	22	10	
Marnixkade M21	9				Niet onderzocht					
Marnixkade M	10	64	Goed	5 mm donkergrijs, rest licht grijs	Nee	-	1.8	32	17	
Marnixkade M	11	29	Goed	Geen	Nee	-	4.8	>6	>6	
Gospieten paal	12				Niet onderzocht					

*typische kleurafwijkingen worden beschreven; †=gereconstrueerd

4.2 Houtsoort, spintaandeeel, aantasting

Houtsoortbeschrijving: zie Bijlage 2.

Monster 1 (vuren, totale lengte van het monster 58 mm)

In de buitenste 2 mm werd matige aantasting door bacteriën van het erosietype (EB) en softrotaantasting gevonden. Hierna werd in 21 mm weinig EB-aantasting gevonden. De rest van het monster was vrij van aantasting. In het aangetaste hout werden (blauw)schimmeldraden waargenomen.

Monster 2 (grenen, totale lengte van het monster 84 mm)

In de buitenste 65 mm werd ernstige EB-aantasting waargenomen. De rest van het monster was matig aangetast door EB. In het aangetaste hout werden (blauw)schimmeldraden waargenomen.

Het monster was geheel spint.

Monster 3 (vuren, totale lengte van het monster 71 mm)

In de buitenste 10 mm werd ernstige EB-aantasting waargenomen. De rest van het monster was vrij van aantasting. In het aangetaste hout werden (blauw)schimmeldraden waargenomen.

Monster 6 (grenen, totale lengte van het monster 64 mm)

In de buitenste 38 mm werd ernstige EB-aantasting waargenomen. De rest van het monster was vrij van aantasting. In het aangetaste hout werden (blauw)schimmeldraden waargenomen.

De buitenste 38 mm was spint, de rest was kernhout.

Monster 7 (vuren, totale lengte van het monster 55 mm)

In de buitenste 3 mm werd matige aantasting door EB en softrot waargenomen. De rest van het monster was vrij van aantasting. In de buitenste 20 mm werden (blauw)schimmeldraden aangetroffen.

Monster 8 (grenen, totale lengte van het monster 68 mm)

In de buitenste 34 mm werd ernstige EB-aantasting waargenomen. De rest van het monster was vrij van aantasting. In de buitenste 30 mm werden (blauw)schimmeldraden gevonden.

De buitenste 34 mm was spint, de rest was kernhout.

Monster 10 (vuren, totale lengte van het monster 54 mm)

In de buitenste 5 mm werd weinig aantasting door EB en softrot waargenomen. Hierna werd in 17 mm weinig EB-aantasting gevonden. De rest van het monster was vrij van aantasting. In de buitenste 17 mm werden (blauw)schimmeldraden waargenomen.

Monster 11 (vuren, totale lengte van het monster 29 mm)

In het hele monster werd weinig EB-aantasting waargenomen. In het hele monster werden schimmeldraden aangetroffen.

4.3 Gradiënt in vocht, volumieke massa en druksterkte

Voor toelichting op tabel 4.2, zie Bijlage 3.

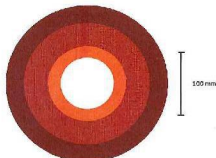
Tabel 4.2. Gradient van dichtheid (volumieke massa (VM) bij 0% vochtgehalte; ratio tussen droge massa en nat volume (SG)), vochtgehalte (bij aanlevering (VG); theoretisch maximale vochtgehalte (TMV) en druksterkte (DS). Bij langshout, kespun en balken: parallel aan de vozelrichting, niet gerelateerd aan langshout.

Monstcr	Afmeting segment [mm]	Dichtheid [kg/m ³]		Vochtgehalte (%)		DS [N/mm ²]
		SG	VM	VG	TMV	
1a*	15	364	475	207	186	9,1
1b*	8	372	439	214	204	8,7
1c	5	-	-	-	-	-
1d*	5	327	378	241	241	7,2
1e*	13	356	411	170	216	11,8
1f	10	323	370	158	245	12,9
2a (s)*	16	189	270	487	464	1,5
2b (s)*	12	211	256	420	410	2,1
2c (s)*	13	240	298	348	351	3,4
2d (s)	13	248	297	333	338	3,8
2e (s)*	11	289	351	282	281	5,4
2f (s)	19	382	456	200	197	9,6
3a*	5	182	222	500	485	1,2
3b*	5	231	257	344	368	3,5
3c	17	325	363	147	243	13,9
3d	16	333	368	125	235	16,2
3e	14	324	376	132	244	15,4
3f	14	329	374	117	239	17,0
8a (s)*	14	164	256	530	544	1,0
8b (s)*	15	171	247	509	521	1,1
6c (s)*	6	209	264	414	414	2,2
8d (k)	15	404	474	118	182	16,9
6e (k)	14	437	504	108	164	18,2
7a*	3	355	355	273	217	6,8
7b	17	352	411	198	220	9,7
7c	15	356	417	150	216	13,6
7d	15	345	406	151	225	13,4
8a (s)*	13	176	258	496	503	1,2
8b (s)*	17	185	227	482	476	1,3
8c (s)*	12	453	509	152	156	13,4
8d (k)	12	643	761	70	90	23,7
8e (k)	14	654	737	74	88	23,1
10a*	5	409	439	228	180	7,9
10b	12	418	505	186	174	10,5
10c	13	429	509	158	188	13,0
10d	12	435	529	128	185	16,0
10e	12	433	526	133	186	15,3
11a*	13	291	333	287	278	6,2
11b	16	323	373	224	245	8,1

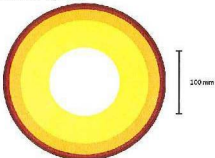
De druksterktes uit tabel 4.2 zijn hieronder visueel weergegeven. Een toelichting over het gebruik van druksterkte bij constructieberekeningen is weergegeven in Bijlage 4. Let op de druksterkte gegeven in tabel 4.2 geeft de druksterkte parallel aan de vezelrichting terwijl de kespren of ander langshout op druk worden belast haaks op de vezelrichting.



Monster 1 (vuren)



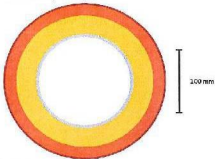
Monster 2 (grenen)



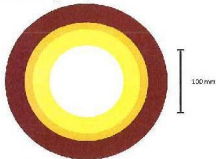
Monster 3 (vuren)



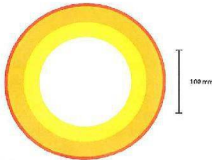
Monster 6 (grenen)



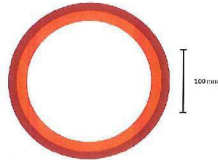
Monster 7 (vuren)



Monster 8 (grenen)



Monster 10 (vuren)



Monster 11 (vuren)

Paaldiameters (opgave opdrachtgever): 250 mm.

Legenda

	< 2,5 N/mm ²
	2,5 - 5,25 N/mm ²
	5,25 - 10 N/mm ²
	10 - 15 N/mm ²
	> 15 N/mm ²
	niet bepaald
	niet beschikbaar

4.4 Beoordeling datakwaliteit

Op basis van de afwegingen uit bijlage 6 en op basis van de referentiedatabase (relatie mate van aantasting – volumieke massa / vochtgehalte) wordt het gevonden anatomische aantastingspatroon bevestigd.

5 Discussie en Interpretatie

- Oorzaak:** in alle onderzochte monsters: bacteriële aantasting ontstaan onder water en in de monsters 1, 7 en 10 schimmelaantasting ontstaan door droogstand.
- Omvang:** diepte ernstige aantasting monsters 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10 en 11: respectievelijk 0, 65, 10, 38, 0, 34, 0 en 0 mm.
- Activiteit:** bacteriële aantasting niet actief in de monsters 3, 6 en 8. Actief in monster 2. In de overige monsters (7, 10 en 11) lijkt de aantasting niet actief maar hierover kan geen uitspraak gedaan worden omdat de buitenkant van het monster ontbrak.
- Uitbreiding:** sterk door bacteriën aangetaste schil kon alleen voor monster 2 bepaald worden en is maximaal 81 mm. Indien opnieuw en langdurig periodes van droogstand optreden kan het funderingshout snel verrotten.

In Bijlage 6 staat de achtergrond van de uitbreiding van de aantasting omschreven.

6 Conclusie

De monsters 1, 3, 7, 10 en 11 zijn vuren en de monsters 2, 6 en 8 zijn grenen. Geen van de monsters voldeed aan de eisen van de BGS 007. Het microscopisch onderzoek van de monsters geeft aan de monster gedeeltelijk door bacteriën zijn aangetast en deze aantasting is onder water tot stand gekomen. In enkele monsters zijn aanwijzingen voor droogstand gevonden.

Sterk door bacteriën aangetaste schil kon alleen voor monster 2 bepaald worden en is maximaal 81 mm.

Indien opnieuw en langdurig periodes van droogstand optreden kan het funderingshout snel verrotten.

7 Literatuur

Beoordelingsgrondslag BGS-007 Bepaling van microbiologische houtaantasting. Datum 13 mei 2015. Uitgave SKH.

[REDACTED] Methods of Wood chemistry. Interscience publishers New York.

Eurocode 5 - Ontwerp en berekening van houtconstructies; EN 1995-1-1 Algemeen - Gemeenschappelijke regels en regels voor gebouwen; EN 1995-1-2 Algemeen - Ontwerp en berekening van constructies bij brand; EN 1995-2 Bruggen.

[REDACTED]. Systematische Erfassung und Dokumentation der mikroanatomischen Merkmale der Nadelhölzer aus der Klasse Pinatae. Dissertation Technische Universität München.

[REDACTED] Modificatiefactor vochtgehalte en duurbelasting. Technische Houtdocumentatie A 4/2 - 010210, Centrum Hout, Almere.

[REDACTED] Houtsoorten, informatie voor de praktijk. Houtinstituut TNO, Delft.

[REDACTED] 008. Bacterial decay in wooden foundation piles: patterns and causes. A study on historical pile foundations in the Netherlands. International Biodeterioration and Biodegradation 61 (1): 45-60.

WVS_065 Microscopisch onderzoek aan funderingshout (intern SHR-document).

[REDACTED] Juvenile wood in forest trees. Springer -Verlag Berlin, Heidelberg, New York.

Bijlage 1: Microscopisch onderzoek

Voorafgaand aan het microscopische onderzoek zijn de monsters visueel beoordeeld. Daarna zijn met behulp van het microtoom radiale en kopsse coupes gesneden met een dikte van 20-30 μm en een oppervlakte van circa 0,5-1 cm^2 . De coupes zijn aangekleurd om mogelijke aantasting beter zichtbaar te maken. Onder de lichtmicroscop (met en zonder gepolariseerd licht) zijn de coupes vervolgens onderzocht op de aanwezigheid van houtaantasters en is het houtanatomische patroon bekeken.

Vijf patronen van aantasting kunnen worden onderscheiden. Deze patronen worden veroorzaakt door de volgende micro-organismen:

- erosiebacteriën (EB);
- tunnelvormende bacteriën (TB);
- softrotschimmels;
- witrotschimmels;
- bruinrotschimmels.

In aanvulling op het patroon van aantasting wordt het hout gecontroleerd op de aanwezigheid van aantasters en andere houtkoloniserende micro-organismen:

- dikke bruine hyfe van blauwschimmel;
- dunne transparante hyfe van houtaantastende schimmel (wit-, bruin- en softrot veroorzakers);
- sporen van diverse micro-organismen;
- algen;
- andere insluitsels van organische herkomst.

Bij de classificering van de mate van aantasting wordt de indeling gehanteerd volgens Klaassen (2008) waarbij de volgende klassen worden gebruikt: totale verwoesting, ernstige aantasting, matige aantasting, weinig aantasting en gezond hout. In de discussie worden de begrippen *totale verwoesting* en *ernstige aantasting* samengevat onder het begrip *sterke aantasting*.

Bijlage 2: Houtsoortbeschrijving en spintbepaling

In de monsters 1, 3, 7, 10 en 11 is de houtstructuur zoals die van vuren waargenomen:

Naaldhout met heterogene stralen met picioido: kruisvlakstippels, radiale en axiale harskanalen, tracheïden met eenrijige hofstippels en hofstippels in de straatracheïden met name van het Picea-1 type.

Bij vuren kan het spint niet op basis van aankleuring onderscheiden worden van het kernhout.

In de monsters 2, 6 en 8 is de houtstructuur zoals die van grenen waargenomen:

Naaldhout met heterogene stralen met vensterstippels (kruisvlak), radiale en axiale harskanalen, tracheïden met eenrijige hofstippels.

Bij grenen is het spint op basis van aankleuring onderscheiden van het kernhout.

Bijlage 3: Gradiënt vocht, volumieke massa, druksterkte

Tabel 4.2 bevat de waarden van de submonsters beginnend met de buitenzijde (bastzijde) en eindigend met de binnenzijde (kernkant), indien van toepassing is spint of kernhout aangegeven met een "s" of "k". Wanneer aangegeven met een "*" zijn de submonsters te klein ($< 1 \text{ cm}^3$) waardoor de waarden slechts indicatief zijn. Is het verschil in vochtgehalte tussen de gemeten waarde en het theoretisch maximum negatief, dan wijst dit op een meetonnauwkeurigheid. De weinig betrouwbare waarden zijn vet weergegeven in de tabel.

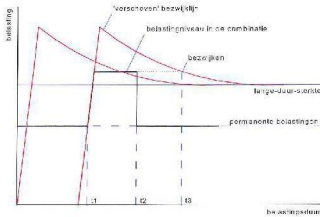
Bijlage 4: Toelichting op het gebruik van druksterkte zoals hier bepaald

(2008) heeft aangetoond dat op basis van het houtvochtgehalte een redelijke schatting kan worden gemaakt van de druksterkte parallel aan de vezelrichting voor grenen en eiken en op dit model zijn de druksterktes uit tabel 4.2 gebaseerd. Het gaat hierbij dan om de zogenaamde *kurte duursterkte*. Het grenen model wordt ook voor andere naaldhoutsoorten gebruikt bij gebrek aan specifieke modellen voor vuren en dennen. De ingeschatte druksterktes voor zowel vuren als dennen moeten om die reden met enige voorzichtigheid worden beschouwd. Ter referentie van de waarden in tabel 4.2 kan gesteld worden dat gezond grenen hout, dat vers beproefd wordt (vochtgehalte 50 – 120%), een *kurte duursterkte* van circa 22 N/mm² heeft. Bij vers vuren hout is dat circa 20 N/mm². Het eerst gevormde, zogenaamde juveniele, hout dat in de kern van de stam zit kan een wat lagere druksterkte hebben waardoor een lagere druksterkte in de kern van de paal als natuurlijk moet worden beschouwd.

De karakteristieke waarden (5% laagste waarden uit een verzameling) voor de *kurte-duursterkte* staan opgesomd in de EN 388 (sterkteklassen). Binnen een constructieberekening wordt met verschillende belastingduur rekening gehouden (permanent, lang, gemiddeld en kort). Rekening houdend met belastingduur en vochtgehalte wordt de karakteristieke waarde met de zogenaamde modificatiefactor omgezet naar een rekenwaarde. Hierbij wordt ook een materiaalfactor toegepast welke een veiligheidsborging is in verband met de variabiliteit; hout (vergelijk het homogeen beton met

een factor van 1): $f_{d} = \frac{f_k}{\gamma_{ct}} k_{mod}$

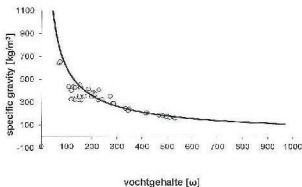
(waar f_d = rekenwaarde, f_k = karakteristieke waarde, γ_{ct} = materiaalfactor (= 1,3) en k_{mod} = modificatiefactor (afhankelijk van belastingstijd en vochtgehalte = 0,5). De bepalende belastingcombinatie voor funderingspalen is meestal lang en de *lange-duursterkte* zoals weergegeven in figuur 4.1 mag niet worden overschreden. Verder zijn funderingspalen altijd waterverzadigd en de rekenwaarde voor deze situatie kan bepaald worden volgens de Nederlandse bijlage uit de EUROCODE 5 (EN 1995): $f_{c,0,d} = 9,9$ N/mm² waarin : $f_{c,0,d}$ = rekenwaarde druksterkte parallel aan de vezelrichting.



Figuur 4.1 Relatie tussen belasting en de belastingduur op hout. Een permanente belasting die lager is dan de lange-duur-sterkte leidt niet tot bezwijken. Wanneer een belastingcombinatie (permanent en veranderlijk) kortstondig ($t_1 - t_2$) wordt verhoogd tot boven de lange-duur-sterkte maar onder de korte-duur-sterkte (maximale belasting) zal geen bezwijking of houtschade optreden. Is de belasting langdurig boven de lange-duur-sterkte dan zal op t_3 schade en bezwijking optreden.

Bijlage 5: Referentiewaarden

Omdat aan kleine monsters wordt gewerkt, kunnen alleen absolute uitspraken gedaan worden over de aantasting wanneer alle gemeten waarden in één lijn liggen. Voor tabel 4.2 zijn al controleaspecten opgenomen (zie Bijlage 3). Alle waarden uit tabel 4.2 worden ook als punten opgenomen in grafiek B5.1. De lijn in deze grafiek geeft bij volledig waterverzadigd hout de verhouding weer tussen het vochtgehalte en de dichtheid. Waterverzadigd hout ligt op de lijn en niet-waterverzadigd hout ligt onder de lijn in deze grafiek. Punten die boven de lijn liggen wijzen op meetfouten doordat het monstermateriaal veel lucht bevatte.



Grafiek B5.1 Relatie dichtheid (in deze grafiek specifiek gewicht = droog gewicht / nat volume) en vochtgehalte. Bij waterverzadigd hout liggen de waarden op de lijn bij niet water verzadigd hout liggen de punten onder de lijn

De volumieke massa kan binnen een houtsoort sterk variëren en een schaling van gewichtsafname door aantasting kan alleen bepaald worden wanneer de oorspronkelijke volumieke massa van een monster bekend is. Omdat dit van de hier onderzochte monsters niet meer te achterhalen is, is de onderstaande vergelijking van de volumieke massa's slechts indicatief. Tabel B5.2 geeft de bekende waarden van de gevonden houtsoorten.

Tabel B5.2 Volumieke massa volgens Laming et al. (1978)

Houtsoort	Volumieke massa (0% vochtgehalte)
Noord-Europees grenen	435 (390 - 482) kg/m ³
NL grenen splint	483 (421 - 554) kg/m ³
NL grenen kern	532 (510 - 580) kg/m ³
Midden-Europees vuren	428 (383 - 539) kg/m ³
Europees vuren	407 (332 - 490) kg/m ³

Bijlage 6: Achtergrond uitbreiding aantasting

Uitgangspunt is dat de omstandigheden rondom het funderingshout in de te beschouwen periode niet wezenlijk anders zullen zijn dan de afgelopen decennia.

Voor het bepalen van de oorzaak en de uitbreiding van de aantasting worden de basisprincipes zoals genoemd in de BGS 007 gevolgd. Hierop is voor dit rapport de volgende aanvulling:

Er zijn in de monsters meerdere aanwijzingen gevonden (naast softrot ook blauwschimmels, hyfen) voor een verhoogt risico voor droogstand.

Bijlage 7: SSK-raming

Memo

memonummer

datum

8 oktober 2015

aan

van

kopie

project

projectnr.

Drie kademuren Amsterdam

405746

betreft

Toelichting op SSK-raming

Voor de vervanging van de kademuur langs de Marnixkade zijn voor het opstellen van de SSK-raming de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het reeds vervangen deel van circa 63 meter is niet meegenomen in de raming;
- De eenheidsprijzen, alsmede de gehanteerde percentages, zijn gebaseerd op het vervangen van kademuren, die Anteagroup voor SAC heeft verzorgd;
- De kosten voor het om-/verleggen van kabels en leidingen zijn voor rekening van het desbetreffende nutsbedrijf. In de post objectoverstijgende risico's is hiervoor echter wel geld opgenomen;
- Voor overschrijdingen is in de post objectoverstijgende risico's rekening gehouden met 10 % van de aanneemsom;
- In de raming is uitgegaan dat vrijkomende grond ter plaatse mag worden verwerkt. Er is derhalve geen rekening gehouden met saneringen (wel een post opgenomen in objectoverschrijdende risico's);
- De aanwezige bomen worden verwijderd en t.z.t. worden nieuwe bomen geplant;
- Gezien de beperkte ruimte en om schade aan de asfaltverharding te beperken, wordt ter plaatse van de overgang van rijweg naar parkeerplaats een definitieve stalen damwand geplaatst, die tevens dienst doet als funderingselement voor de nieuw te maken kademuur. Deze damwand wordt na het gereed komen van het werk afgebrand. Voor eventuele schade aan de asfaltverharding is een post opgenomen in objectoverschrijdende risico's;
- Voor het hoge deel ter plaatse van de Marnixstraat is gerekend met betonnen palen over een lengte van 60 meter, voor het resterende lage deel is gerekend met houten palen;
- Aan de waterzijde is een tijdelijke damwand voorzien. De ruimte tussen de kademuur en deze tijdelijke damwand wordt opgevuld met vrijkomende grond, zodat een werkvloer ontstaat op circa NAP -0,90 m, zijnde de onderkant van de nieuw te maken kademuur;
- Indien er houten palen getrokken moeten worden, moeten de ontstane gaten worden gevuld met zwelklei. Echter dient het trekken van houten palen tot een minimum worden beperkt;
- De werkzaamheden dienen zoveel mogelijk vanaf het water te worden uitgevoerd, om de hinder voor verkeer en bewoners zoveel mogelijk te beperken;
- Voor de afwerking met dekstenen, is gerekend op betonnen dekstenen (geen natuursteen);
- De engineeringkosten zijn gebaseerd op ervaringsgetallen die bij ons bekend zijn.

Voor de vervanging van de kademuur aan de Jacob Catskade zijn voor het opstellen van de SSK-raming de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De eenheidsprijzen, alsmede de gehanteerde percentages, zijn gebaseerd op het vervangen van kademuren, die Anteagroup voor SAC heeft verzorgd;
- De kosten voor het om-/verleggen van kabels en leidingen zijn voor rekening van het desbetreffende nutsbedrijf. In de post objectoverstijgende risico's is hiervoor echter wel geld opgenomen;
- Voor overschrijdingen is in de post objectoverstijgende risico's rekening gehouden met 10 % van de aanneemsom;

- In de raming is uitgegaan dat vrijkomende grond ter plaatse mag worden verwerkt. Er is derhalve geen rekening gehouden met saneringen (wel een post opgenomen in objectoverschrijdende risico's);
- Achter de damwand is een houten damwand/kwelscherm voorzien, die aan de betonnen funderingsloof is bevestigd;
- De aanwezige bomen worden verwijderd en i.z.t. worden nieuwe bomen geplant;
- Voor de fundering is gerekend met houten palen;
- Aan de waterzijde is een tijdelijke damwand voorzien. De ruimte tussen de kademuur en deze tijdelijke damwand wordt opgevuld met vrijkomende grond, zodat een werkvloer ontstaat op circa NAP -0,90 m, zijnde de onderkant van de nieuw te maken kademuur;
- Indien er houten palen getrokken moeten worden, moeten de ontstane gaten worden gevuld met zwelklei. Echter dient het trekken van houten palen tot een minimum worden beperkt;
- De werkzaamheden dienen zoveel mogelijk vanaf het water te worden uitgevoerd, om de hinder voor verkeer en bewoners zoveel mogelijk te beperken;
- Voor de afwerking met dekstenen, is gerekend op betonnen dekstenen (geen natuursteen);
- De aanwezige autohekjes worden geheel verwijderd en opnieuw aangebracht; het aanwezige leuningwerk wordt verwijderd en weer teruggeplaatst;
- De engineeringkosten zijn gebaseerd op ervaringsgetallen die bij ons bekend zijn.

Account Category	Account Code	2023-2024 Budget			2022-2023 Actual		
		Original Budget	Revised Budget	Final Budget	Original Actual	Revised Actual	Final Actual
Operating Expenses - Personnel							
Salaries	1000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,150,000	1,150,000	
Salaries - Health Insurance	1001	150,000	150,000	150,000	140,000	140,000	
Salaries - Pension	1002	100,000	100,000	100,000	95,000	95,000	
Salaries - Unemployment	1003	50,000	50,000	50,000	45,000	45,000	
Salaries - Workers' Compensation	1004	50,000	50,000	50,000	45,000	45,000	
Salaries - Other	1005	50,000	50,000	50,000	45,000	45,000	
Salaries - Total	1000-1005	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,410,000	1,410,000	
Benefits	2000	200,000	200,000	200,000	190,000	190,000	
Benefits - Health Insurance	2001	100,000	100,000	100,000	95,000	95,000	
Benefits - Pension	2002	100,000	100,000	100,000	95,000	95,000	
Benefits - Unemployment	2003	50,000	50,000	50,000	45,000	45,000	
Benefits - Workers' Compensation	2004	50,000	50,000	50,000	45,000	45,000	
Benefits - Other	2005	50,000	50,000	50,000	45,000	45,000	
Benefits - Total	2000-2005	200,000	200,000	200,000	190,000	190,000	
Operating Expenses - Personnel - Total		1,700,000	1,700,000	1,700,000	1,600,000	1,600,000	
Operating Expenses - Materials							
Materials	3000	100,000	100,000	100,000	95,000	95,000	
Materials - Fuel	3001	50,000	50,000	50,000	45,000	45,000	
Materials - Oil	3002	50,000	50,000	50,000	45,000	45,000	
Materials - Total	3000-3002	100,000	100,000	100,000	95,000	95,000	
Operating Expenses - Travel							
Travel	4000	50,000	50,000	50,000	45,000	45,000	
Travel - Airfare	4001	25,000	25,000	25,000	20,000	20,000	
Travel - Lodging	4002	25,000	25,000	25,000	20,000	20,000	
Travel - Meals	4003	50,000	50,000	50,000	45,000	45,000	
Travel - Total	4000-4003	50,000	50,000	50,000	45,000	45,000	
Operating Expenses - Other							
Other	5000	50,000	50,000	50,000	45,000	45,000	
Other - Office Supplies	5001	25,000	25,000	25,000	20,000	20,000	
Other - Printing	5002	25,000	25,000	25,000	20,000	20,000	
Other - Total	5000-5002	50,000	50,000	50,000	45,000	45,000	
Total Operating Expenses		1,900,000	1,900,000	1,900,000	1,780,000	1,780,000	

Project Information		Activity Information																	
Project Name: [Project Name]		Activity Name: [Activity Name]																	
Project Manager: [Project Manager]		Activity Manager: [Activity Manager]																	
Project Start: [Project Start]		Activity Start: [Activity Start]																	
Project End: [Project End]		Activity End: [Activity End]																	
<p>Activity Description:</p> <p>[Detailed description of the activity, including its purpose and scope.]</p>																			
<p>Activity Details:</p> <table border="1"> <tr> <td>Activity ID</td> <td>Activity Name</td> <td>Activity Type</td> <td>Activity Status</td> </tr> <tr> <td>[ID]</td> <td>[Name]</td> <td>[Type]</td> <td>[Status]</td> </tr> <tr> <td>[ID]</td> <td>[Name]</td> <td>[Type]</td> <td>[Status]</td> </tr> <tr> <td>[ID]</td> <td>[Name]</td> <td>[Type]</td> <td>[Status]</td> </tr> </table>				Activity ID	Activity Name	Activity Type	Activity Status	[ID]	[Name]	[Type]	[Status]	[ID]	[Name]	[Type]	[Status]	[ID]	[Name]	[Type]	[Status]
Activity ID	Activity Name	Activity Type	Activity Status																
[ID]	[Name]	[Type]	[Status]																
[ID]	[Name]	[Type]	[Status]																
[ID]	[Name]	[Type]	[Status]																
<p>Activity Resources:</p> <table border="1"> <tr> <td>Resource ID</td> <td>Resource Name</td> <td>Resource Type</td> <td>Resource Status</td> </tr> <tr> <td>[ID]</td> <td>[Name]</td> <td>[Type]</td> <td>[Status]</td> </tr> <tr> <td>[ID]</td> <td>[Name]</td> <td>[Type]</td> <td>[Status]</td> </tr> </table>				Resource ID	Resource Name	Resource Type	Resource Status	[ID]	[Name]	[Type]	[Status]	[ID]	[Name]	[Type]	[Status]				
Resource ID	Resource Name	Resource Type	Resource Status																
[ID]	[Name]	[Type]	[Status]																
[ID]	[Name]	[Type]	[Status]																
<p>Activity Risks:</p> <table border="1"> <tr> <td>Risk ID</td> <td>Risk Name</td> <td>Risk Type</td> <td>Risk Status</td> </tr> <tr> <td>[ID]</td> <td>[Name]</td> <td>[Type]</td> <td>[Status]</td> </tr> <tr> <td>[ID]</td> <td>[Name]</td> <td>[Type]</td> <td>[Status]</td> </tr> </table>				Risk ID	Risk Name	Risk Type	Risk Status	[ID]	[Name]	[Type]	[Status]	[ID]	[Name]	[Type]	[Status]				
Risk ID	Risk Name	Risk Type	Risk Status																
[ID]	[Name]	[Type]	[Status]																
[ID]	[Name]	[Type]	[Status]																

Account Hierarchy		Account Hierarchy		Account Hierarchy		Account Hierarchy	
Code	Description	Account	Subsidiary	Parent	Child	Parent	Child
17000	Subsidiary	17000	17000	17000	17000	17000	17000
17001	Subsidiary	17001	17001	17000	17001	17000	17001
17002	Subsidiary	17002	17002	17000	17002	17000	17002
17003	Subsidiary	17003	17003	17000	17003	17000	17003
17004	Subsidiary	17004	17004	17000	17004	17000	17004
17005	Subsidiary	17005	17005	17000	17005	17000	17005
17006	Subsidiary	17006	17006	17000	17006	17000	17006
17007	Subsidiary	17007	17007	17000	17007	17000	17007
17008	Subsidiary	17008	17008	17000	17008	17000	17008
17009	Subsidiary	17009	17009	17000	17009	17000	17009
17010	Subsidiary	17010	17010	17000	17010	17000	17010
17011	Subsidiary	17011	17011	17000	17011	17000	17011
17012	Subsidiary	17012	17012	17000	17012	17000	17012
17013	Subsidiary	17013	17013	17000	17013	17000	17013
17014	Subsidiary	17014	17014	17000	17014	17000	17014
17015	Subsidiary	17015	17015	17000	17015	17000	17015
17016	Subsidiary	17016	17016	17000	17016	17000	17016
17017	Subsidiary	17017	17017	17000	17017	17000	17017
17018	Subsidiary	17018	17018	17000	17018	17000	17018
17019	Subsidiary	17019	17019	17000	17019	17000	17019
17020	Subsidiary	17020	17020	17000	17020	17000	17020
17021	Subsidiary	17021	17021	17000	17021	17000	17021
17022	Subsidiary	17022	17022	17000	17022	17000	17022
17023	Subsidiary	17023	17023	17000	17023	17000	17023
17024	Subsidiary	17024	17024	17000	17024	17000	17024
17025	Subsidiary	17025	17025	17000	17025	17000	17025
17026	Subsidiary	17026	17026	17000	17026	17000	17026
17027	Subsidiary	17027	17027	17000	17027	17000	17027
17028	Subsidiary	17028	17028	17000	17028	17000	17028
17029	Subsidiary	17029	17029	17000	17029	17000	17029
17030	Subsidiary	17030	17030	17000	17030	17000	17030
17031	Subsidiary	17031	17031	17000	17031	17000	17031
17032	Subsidiary	17032	17032	17000	17032	17000	17032
17033	Subsidiary	17033	17033	17000	17033	17000	17033
17034	Subsidiary	17034	17034	17000	17034	17000	17034
17035	Subsidiary	17035	17035	17000	17035	17000	17035
17036	Subsidiary	17036	17036	17000	17036	17000	17036
17037	Subsidiary	17037	17037	17000	17037	17000	17037
17038	Subsidiary	17038	17038	17000	17038	17000	17038
17039	Subsidiary	17039	17039	17000	17039	17000	17039
17040	Subsidiary	17040	17040	17000	17040	17000	17040
17041	Subsidiary	17041	17041	17000	17041	17000	17041
17042	Subsidiary	17042	17042	17000	17042	17000	17042
17043	Subsidiary	17043	17043	17000	17043	17000	17043
17044	Subsidiary	17044	17044	17000	17044	17000	17044
17045	Subsidiary	17045	17045	17000	17045	17000	17045
17046	Subsidiary	17046	17046	17000	17046	17000	17046
17047	Subsidiary	17047	17047	17000	17047	17000	17047
17048	Subsidiary	17048	17048	17000	17048	17000	17048
17049	Subsidiary	17049	17049	17000	17049	17000	17049
17050	Subsidiary	17050	17050	17000	17050	17000	17050
17051	Subsidiary	17051	17051	17000	17051	17000	17051
17052	Subsidiary	17052	17052	17000	17052	17000	17052
17053	Subsidiary	17053	17053	17000	17053	17000	17053
17054	Subsidiary	17054	17054	17000	17054	17000	17054
17055	Subsidiary	17055	17055	17000	17055	17000	17055
17056	Subsidiary	17056	17056	17000	17056	17000	17056
17057	Subsidiary	17057	17057	17000	17057	17000	17057
17058	Subsidiary	17058	17058	17000	17058	17000	17058
17059	Subsidiary	17059	17059	17000	17059	17000	17059
17060	Subsidiary	17060	17060	17000	17060	17000	17060
17061	Subsidiary	17061	17061	17000	17061	17000	17061
17062	Subsidiary	17062	17062	17000	17062	17000	17062
17063	Subsidiary	17063	17063	17000	17063	17000	17063
17064	Subsidiary	17064	17064	17000	17064	17000	17064
17065	Subsidiary	17065	17065	17000	17065	17000	17065
17066	Subsidiary	17066	17066	17000	17066	17000	17066
17067	Subsidiary	17067	17067	17000	17067	17000	17067
17068	Subsidiary	17068	17068	17000	17068	17000	17068
17069	Subsidiary	17069	17069	17000	17069	17000	17069
17070	Subsidiary	17070	17070	17000	17070	17000	17070
17071	Subsidiary	17071	17071	17000	17071	17000	17071
17072	Subsidiary	17072	17072	17000	17072	17000	17072
17073	Subsidiary	17073	17073	17000	17073	17000	17073
17074	Subsidiary	17074	17074	17000	17074	17000	17074
17075	Subsidiary	17075	17075	17000	17075	17000	17075
17076	Subsidiary	17076	17076	17000	17076	17000	17076
17077	Subsidiary	17077	17077	17000	17077	17000	17077
17078	Subsidiary	17078	17078	17000	17078	17000	17078
17079	Subsidiary	17079	17079	17000	17079	17000	17079
17080	Subsidiary	17080	17080	17000	17080	17000	17080
17081	Subsidiary	17081	17081	17000	17081	17000	17081
17082	Subsidiary	17082	17082	17000	17082	17000	17082
17083	Subsidiary	17083	17083	17000	17083	17000	17083
17084	Subsidiary	17084	17084	17000	17084	17000	17084
17085	Subsidiary	17085	17085	17000	17085	17000	17085
17086	Subsidiary	17086	17086	17000	17086	17000	17086
17087	Subsidiary	17087	17087	17000	17087	17000	17087
17088	Subsidiary	17088	17088	17000	17088	17000	17088
17089	Subsidiary	17089	17089	17000	17089	17000	17089
17090	Subsidiary	17090	17090	17000	17090	17000	17090
17091	Subsidiary	17091	17091	17000	17091	17000	17091
17092	Subsidiary	17092	17092	17000	17092	17000	17092
17093	Subsidiary	17093	17093	17000	17093	17000	17093
17094	Subsidiary	17094	17094	17000	17094	17000	17094
17095	Subsidiary	17095	17095	17000	17095	17000	17095
17096	Subsidiary	17096	17096	17000	17096	17000	17096
17097	Subsidiary	17097	17097	17000	17097	17000	17097
17098	Subsidiary	17098	17098	17000	17098	17000	17098
17099	Subsidiary	17099	17099	17000	17099	17000	17099
17100	Subsidiary	17100	17100	17000	17100	17000	17100

