

Funderingsonderzoek

XXXXXXXXXXXX

Projectcode

xxx

Datum

30 september 2015

Versie

concept

Opdrachtgever

xxxxx

Opsteller

xxx

Paraaf Opsteller:

Projectbegeleider

xxx

Paraaf Projectbegeleider:

Inhoudsopgave

1.	Projectomschrijving	4
2.	Randvoorwaarden	5
3.	Funderingsonderzoek	6
3.1	Archiefonderzoek	6
3.1.1	Bouw- of verbouwingstekeningen	6
3.1.2	Eerder uitgevoerde funderingsonderzoeken	6
3.1.3	Overzicht bouwjaren en bouweenheid	6
3.2	Visuele inspectie	7
3.2.1	Inpandige inspectie	7
3.2.2	Gevelinspectie	7
3.3	Scheefstandmetingen	8
3.3.1	Lintvoegwaterpassing	8
3.3.2	Vloerveldwaterpassing	8
3.3.3	Loodmetingen	9
3.4	Hoogtemetingen	9
3.4.1	Peilmaat inmeting	9
3.4.2	Nauwkeurigheidswaterpassing	9
3.5	Omgevingsfactoren	10
3.6	Waterhuishouding en bodemopbouw	10
3.6.1	Waterhuishouding	10
3.6.2	Bodemopbouw	11
3.6.3	Inmeting verhard oppervlak achterterrein	11
3.7	Funderingsinspectie	11
3.7.1	Grondopbouw tussen maaiveld en onderkant fundering	11
3.7.2	Gegevens funderingsinspectieput	12
3.7.3	Samenvatting monsternamen hout en rapportage laboratoriumonderzoek	13
3.7.4	Berekening resterende dragende doorsnede houten heipaal	13
4.	Beoordeling functioneren houten paalfundering	15
4.1	Stabiliteit funderingsconstructie	15
4.2	Draagkracht paalhout	15
4.3	Draagkracht horizontaal funderingshout	16

LOGO

4.4	Draagkracht funderingsconstructie en grondwaterdekking	16
4.5	Geotechnische draagkracht fundering	16
4.6	Beoordeling	17
5.	Advies	18
	Bijlage 1 Tekeningen	19
	Bijlage 2 Foto's	20
	Bijlage 3 Analyse grondwater funderingshout	21
	Bijlage 4 Funderingsinspectie	22
	Bijlage 5 Rapport houtonderzoek	23
	Bijlage 6 Woordenlijst	24

1. Projectomschrijving

In opdracht van opdrachtgever, heeft het Onderzoeksbureau XXXX een funderingsonderzoek uitgevoerd. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de funderingstechnische handhavingstermijn.

In Tabel 1 is een overzicht opgenomen van de onderzochte panden.

Tabel 1: Onderzoekslocatie

Onderzoekslocatie

Voor de methodiek van onze funderingsonderzoeken wordt verwezen naar de F3O / CURNET / SBR Rotterdam Richtlijn 'Onderzoek en beoordeling van houten paalfunderingen onder gebouwen' van september 2012. De richtlijn is te downloaden via www.f3o.nl.

2. Randvoorwaarden

Voor alle funderingsonderzoeken en rapportages gelden de volgende randvoorwaarden:

Algemeen

De inspectie van de fundering is uitgevoerd in de, voor de fundering representatieve, funderingsinspectieputten. Het aantal inspectieputten, en de plaats waar deze zijn gegraven, is bepaald op basis van het archiefonderzoek, de waterpassingen en de visuele beoordeling. Is echter niet op deze beoogde plaatsen (te) ontgraven dan is in paragraaf / op het funderingsinspectieformulier gemotiveerd waarom hiervan is afgeweken.

De onderzochte toestand geldt dus voor de onderzochte funderingsonderdelen, waarbij het de verwachting is dat de aangeduide toestand ook geldt voor de niet-onderzochte funderingsonderdelen. Het kan echter niet worden uitgesloten dat de toestand van de niet-onderzochte funderingsonderdelen afwijkt van de in paragraaf 4.6 "Beoordeling" aangeduide toestand.

Ingrepen in de constructie, zoals bijvoorbeeld funderingsherstel (het aanbrengen van een vernieuwde fundering), bij een of meerdere belendende panden, kan een significante invloed hebben op het gedrag van het onderzochte pand. De aangeduide toestand van de fundering kan daardoor, als gevolg van de installatie van een nieuwe fundering bij een belendend pand, zelfs significant minder worden, een en ander afhankelijk van de situatie.

Huidige situatie maatgevend

Bij de funderingstechnische beoordeling van een pand is de huidige situatie maatgevend. Dit betekent dat bij eventuele renovatie of woningverbetering geen gewichtstoename of herverdeling van de belasting in het pand mag optreden. Ook geldt als randvoorwaarde dat geen significante wijziging in de grondwaterspiegel mag optreden.

Handhavingstermijnen

De in een rapport aangegeven funderingstechnische handhavingstermijn en/of te treffen funderingstechnische voorzieningen gelden in principe vanaf uitgifte van het rapport. Indien meer dan 5 jaar na deze datum besluitvorming plaatsvindt, adviseren wij het rapport te actualiseren voordat tot aan- of verkoop, woningverbetering, sloop van belendende panden en/of funderingsverbetering overgegaan wordt.

3. Funderingsonderzoek

3.1 Archiefonderzoek

3.1.1 Bouw- of verbouwingstekeningen

In tabel 2 is/zijn de in de archieven aangetroffen bouwtekeningen opgenomen. Het betreft tekeningen met relevante informatie over het casco, de fundering en verbouwingen van het/de te onderzoeken panden, inclusief eventueel belendende panden.

Tabel 2 bouwtekeningen

Locatie	Type tekening

3.1.2 Eerder uitgevoerde funderingsonderzoeken

In tabel 3 is een overzicht opgenomen van eerder uitgevoerde funderingsonderzoeken van de onderzochte panden.

Tabel 3: eerder uitgevoerde funderingsonderzoeken

Locatie	Onderzocht door	Datum onderzoek	Rapport nr.	Funderings-technische beoordeling	Funderingstechnische handhavingstermijn [jaar]

Aanvullende opmerkingen eerder uitgevoerde funderingsonderzoeken:

*Er is niet eerder een funderingsonderzoek uitgevoerd door XXXX bij het onderzochte pand.
Eventueel uitgevoerd funderingsonderzoek door andere partijen wordt niet centraal geregistreerd en is zodoende niet beschikbaar voor XXXX.*

3.1.3 Overzicht bouwjaren en bouweenheid

In tabel 4 is een overzicht opgenomen van de bouwjaar/ren van het/de onderzochte panden. Ook is weergegeven tot welke bouweenheid het/de onderzochte panden behoort/behoren. In "bijlage 1 tekeningen" is de situatietekening met de bouweenheid/bouweenheden opgenomen.

Tabel 4: bouwjaren en bouweenheid

Locatie	Bouwjaar	Bouweenheid

3.2 Visuele inspectie

Op dag/maand/jaar is een visuele inspectie van adres uitgevoerd. In 3.2.1 en 3.2.2 zijn de resultaten van deze inspecties opgenomen. In "bijlage 2 foto's" zijn de foto's van het/de geïnspecteerde panden opgenomen.

3.2.1 Inpandige inspectie

Bij de inpandige inspectie wordt een inventarisatie gemaakt van zichtbare aspecten (scheurvorming) die duiden op een verminderd functioneren van de fundering of de belastingafdracht naar de fundering. Indien mogelijk wordt dit vastgelegd op een foto. De resultaten van deze inspecties zijn opgenomen in tabel 5.

Tabel 5: inpandige inspectie

Adres	Locatie scheurvorming	Foto- letter*	Scheurwijdte in mm	Benaming

*Letter is opgenomen in tekening XX in "bijlage 1 tekeningen"

Aanvullende opmerkingen:

Kruipruimte aanwezig van ...

Materialen/zand/puin/betonnen bodemafluiting/ droog/nat / wel of niet bereikbaar

3.2.2 Gevelinspectie

Bij de gevelinspectie wordt een inventarisatie gemaakt van zichtbare aspecten (scheurvorming) die duiden op een verminderd functioneren van de fundering of de belastingafdracht naar de fundering. Indien mogelijk wordt dit vastgelegd op een foto. De resultaten van deze inspecties zijn opgenomen in tabel 6.

Tabel 6: gevelinspectie

Adres	Locatie scheurvorming	Foto- letter*	Scheurwijdte in mm	Benaming

*Letter is opgenomen in tekening XX in "bijlage 1 tekeningen"

Aanvullende opmerkingen:**3.3 Scheefstandmetingen****3.3.1 Lintvoegwaterpassing**

Bij de lintvoegwaterpassing worden de eventuele vervormingen aan het pand vastgesteld. In tabel 7 is de maximale rotatie weergegeven van het/per pand. In "bijlage 1 tekeningen" zijn het grafische verloop en de volledige meetgegevens van de lintvoegwaterpassing opgenomen.

Tabel 7: lintvoegwaterpassing

Adres	Rotatie	Schade typering	Benaming

Aanvullende opmerkingen:**3.3.2 Vloerveldwaterpassing**

Bij de vloerveldwaterpassing zijn de eventuele scheefstanden van de gemeten vloer indicatief voor de scheefstand van de omringende gefundeerde muren. In tabel 8 en tabel 9 is de maximale rotatie weergegeven van het/per pand. In "bijlage 1 tekeningen" zijn de volledige meetgegevens van de vloerveldwaterpassingen ingetekend.

Tabel 8: vloerveldwaterpassing in de breedterichting van het pand

Adres	Rotatie	Schade typering	Benaming

Tabel 9: vloerveldwaterpassing in de diepterichting van het pand

Adres	Rotatie	Schade typering	Benaming

Aanvullende opmerkingen:

3.3.3 Loodmetingen

Bij het/de onderzochte panden is ook het naar voor- of achterover hellen van het pand gemeten. De resultaten van de meetgegevens zijn opgenomen in tabel 10. In "bijlage 1 tekeningen" zijn de volledige meetgegevens van de loodmetingen opgenomen.

Tabel 10: scheefstand uit de verticaal

Adres	Rotatie	Schade typering	Benaming

Aanvullende opmerkingen:

3.4 Hoogtemetingen

3.4.1 Peilmaat inmeting

De begane grond vloer van de onderzochte panden is ingemeten ten opzichte van NAP. Door deze gegevens te vergelijken met de gegevens op de bouwtekening wordt een globaal beeld verkregen van de absolute zakking van de panden. / De huidige peilmaat kan niet worden vergeleken met de oorspronkelijke peilmaat aangezien er geen oorspronkelijke bouwtekeningen beschikbaar zijn / de peilmaat in de bouwtekening niet is te koppelen aan de beschikbare NAP-gegevens.

De resultaten zijn opgenomen in tabel 11.

Tabel 11: hoogtemeting vloerpeil en absolute zakking van het pand.

Adres	Peilmaat oorspronkelijk	Peilmaat heden	Globale absolute zakking

Aanvullende opmerkingen:

Figuur 1 Foto locatie inmeetpunt.

3.4.2 Nauwkeurigheidswaterpassing

Om de huidige zakking van het pand goed in beeld te brengen is van dd/mm/jjjj tot dd/mm/jjjj de hoogte ingemeten van X aangebrachte meetbouten in de panden. In Tabel 12 is de zakking van de panden weergegeven in mm/jaar. De meetbouten zijn ingemeten door..... De volledige meetgegevens zijn opgenomen in de bijlage X.

Ten behoeve van dit onderzoek is geen nauwkeurigheidswaterpassing uitgevoerd. Er zijn ook geen meetbouten in het pand aanwezig waarop een herhalingsmeting zou kunnen worden uitgevoerd en zo een toename van zakking kan worden bepaald.

Tabel 12: Zakking van de panden

Adres	Meetbounr.	Zakking (mm/jaar)	Benaming

Aanvullende opmerkingen:

3.5 Omgevingsfactoren

Ophoging achterterrein, bouwput met oppervlakte- of spanningsbemaling, gerealiseerde sloop-/nieuwbouw of funderingsherstel (belending).

3.6 Waterhuishouding en bodemopbouw

3.6.1 Waterhuishouding

In de directe omgeving van het/de onderzochte panden staan peilbuizen voor het inmeten van het freatisch grondwater. In tabel 13 zijn de gebruikte peilbuizen weergegeven, alsmede het hoogste, laagste en gemiddeld freatisch peil. Aan de hand van de grondwatergegevens en het hoogste aanlegniveau van het funderingshout, bepaald uit archiefgegevens en of funderingsinspectieputten, is de grondwaterdekking vastgesteld. Deze gegevens zijn opgenomen in tabel 14.

Tabel 13: peilbuisgegevens

Peilbuis- nummer	Locatie	Hoogste stand	Laagste stand	Gemiddelde stand
		[m t.o.v. NAP]		

Aanvullende opmerkingen:

Tabel 14: droogstand op basis van archiefgegevens

Adres	Grondwaterdekking (cm)	Benaming

Aanvullende opmerkingen:**3.6.2 Bodemopbouw**

Op basis van archiefonderzoek (boringen en of sonderingen in de omgeving) is een globale grondbouw bepaald.

Het uitgiftepeil van de Adres ligt op NAP -X,XX m. Onder het maaiveld bevindt zich een antropogeen zandpakket met een dikte van circa 2,00 m. Tot een diepte van circa NAP -16,00 m wordt het Holocene pakket aangetroffen, bestaande uit slappe klei- en veenlagen. De diepere kleilagen zijn plaatselijk zandhoudend. Vanaf NAP -16,00 m wordt het Pleistocene zand, de draagkrachtige laag aangetroffen.

Aanvullende opmerkingen:**3.6.3 Inmeting verhard oppervlak achterterrein**

In het kader van de pilot Kleiwegkwartier is gevraagd bij de uitvoering van het funderingsonderzoek het aandeel verhard oppervlak van het achterterrein in te meten. Deze gegevens zijn in tabel 15 weergegeven.

Tabel 15: Verhard oppervlak achterterrein

Adres	Verhard oppervlak (m ²)

Aanvullende opmerkingen:**3.7 Funderingsinspectie**

Op dag/maand/jaar is/zijn er een funderingsinspecties uitgevoerd aan adressen.

3.7.1 Grondopbouw tussen maaiveld en onderkant fundering

In tabel 16 zijn de gegevens van de grondbouw weergegeven. In "bijlage 1 tekeningen" is de grondopbouw, zoals deze is aangetroffen in de funderingsinspectieputten/nr. X, weergegeven.

Tabel 16: grondopbouw

Locatie	Diepte onderkant grondlaag t.o.v. maaiveld	Globale benaming grondsoort

Aanvullende opmerkingen:

3.7.2 Gegevens funderingsinspectieput

In tabel 17 tot en met tabel 20 zijn de gegevens van de aangetroffen fundering opgenomen. In "bijlage 4 funderingsinspectie" zijn de foto's en tekeningen van de fundering zoals aangetroffen op dd/mm/jjjj opgenomen.

Tabel 17: aangetroffen hoogte van het funderingshout, grondwater en maaiveld t.o.v. NAP.

Adres	Locatie	Datum uitgevoerd	Maaiveld	Grondwater	Bovenkant funderingshout
					[m t.o.v. NAP]

Tabel 18: kwaliteit metselwerk / beton direct boven de fundering

Adres	Metselwerk / beton	Schade typering	Benaming schade

Tabel 19: meetgegevens langshout

Adres	Langshout nummer	Dimensies langshout	Indringwaarden [mm]		

Tabel 20: Meetgegevens palen

Adres en paalnummer	Indringwaarden direct onder paalkop [mm]			Indringwaarden op 0,15m [mm]			Indringwaarden op 0,30m [mm]		

Aanvullende opmerkingen:

3.7.3 Samenvatting monsternamen hout en rapportage laboratoriumonderzoek

Voor de funderingsonderzoeken, uitgevoerd in het kader van de subsidieregeling van de gemeente Rotterdam, wordt altijd een houtmonster aan de bovenzijde paalkop (circa 0,15 meter onder bovenkant paalkop) van 2 funderingspalen per funderingsinspectieput genomen en geanalyseerd.

Bij vermoeden van droogstand worden de houtmonsters 'droog' aangeleverd.

In het rapport van het laboratorium dat de houtmonsters heeft onderzocht wordt informatie gegeven over de houtsoort, kernhoutaandeel, actueel en waterverzadigd vochtgehalte, type, mate en gradiënt van de aantasting.

In het rapport wordt aangegeven of de aantasting wel of niet actief is en wat de toekomstige uitbreiding is van de eventuele ernstige aantasting. Hierbij wordt het type aantasting specifiek benoemd alsmede het risico. Dit om een voorspelling te kunnen doen van de uitbreiding van de zachte schil en de reststerkte van het hout voor minimaal de komende 25 jaar.

In dit deel wordt tevens aangegeven of vergelijking 8 uit de richtlijn met betrekking tot het langshout kan worden toegepast

3.7.4 Berekening resterende dragende doorsnede houten heipaal

De resterende dragende diameter (d) van het paalhout wordt berekend volgens de vergelijking 1 of 2 volgens de toelichting van de F30 richtlijn.

Tabel 20: Resterende dragende diameter palen op basis indringwaarden

Adres en paalnummer	Diameter paalhout (mm)	Gehanteerde indringwaarden paalhout [mm]	Resterende dragende diameter paalhout (mm)

Tabel xx: : monster genomen: Resterende dragende diameter palen op basis houtonderzoek

Adres en monsternummer	Diameter paalhout (mm)	Gehanteerde segmentdikte en druksterkte	Resterende dragende diameter paalhout (mm) Actueel / na 25 jaar

LOGO

Tabel xx: : Resterende dragende diameter palen t.h.v. omslagpunt

Adres en paalnummer	Afstand tussen paalkop en omslagpunt	Diameter paalhout (mm) t.h.v. kop / omslagpunt	Resterende dragende diameter paalhout (mm) Actueel / na 25 jaar

Aanvullende opmerkingen

4. Beoordeling functioneren houten paalfundering

De beoordeling van de kwaliteit van een fundering wordt gedaan op basis van de waardering van alle onderdelen van het funderingsonderzoek.

Hieronder volgt per onderdeel een nadere toelichting betreffende put nr. X; paal nr. X:

Indien onderdelen niet zijn onderzocht wordt aangegeven welke specifieke beperkingen met betrekking tot de reikwijdte van de conclusie daarmee zijn ontstaan.

Bij de beoordeling van het rapport door het Funderingsloket van de gemeente Rotterdam wordt bepaald of de beperkingen acceptabel zijn.

4.1 Stabiliteit funderingsconstructie

Op basis van de visuele inspectie van de funderingsconstructie, zoals aangetroffen in de funderingsinspectieput, is de funderingsconstructie wel/niet voldoende in staat om de belastingen vanuit de bovenbouw naar de houten palen over te dragen.

Antwoord niet bij alleen wel/niet houden maar toelichten, bijvoorbeeld niet omdat langshout 1 is gebroken of ondanks dat paal 1 excentrisch onder de bouwmuur staat...

4.2 Draagkracht paalhout

Gevraagd wordt aan te geven of de draagkracht van de resterende dragende diameter (zowel actueel als over de referentieperiode van 25 jaar) van de onderzochte paalkoppen bij een rekenwaarde van de belasting van F_{rd} 100 kN de maximaal toelaatbare druksterkte van $10,8 \text{ N/mm}^2$ of $12,6 \text{ N/mm}^2$ overschrijdt en zo ja aan te geven wat daarvan de impact is. Zie vergelijking 7a en 7b F30-richtlijn. Verklaar waarom voor 7a of 7b is gekozen.

Tabel xx: Optredende drukspanning parallel aan de vezel

Adres en paalnummer	Resterende dragende diameter paalhout (mm) Actueel / na 25 jaar	Berekende houtspanning in N/mm^2	Overschrijding toelaatbare houtspanning
			Actueel / na 25 jaar
			Ja / nee

Aanvullende opmerkingen

Indien bacteriële aantasting is geconstateerd dient tevens de draagkracht van het paalhout ter hoogte van het omslagpunt te worden beoordeeld, zie toelichting 2.7.8 in de F3O-richtlijn.

Tabel xx: Optredende drukspanning parallel aan de vezel t.h.v omslagput

Adres en paalnummer	Resterende dragende diameter paalhout (mm) Actueel / na 25 jaar	Berekende houtspanning in N/mm²	Overschrijding toelaatbare houtspanning Actueel / na 25 jaar
			Ja / nee

Aanvullende opmerkingen

4.3 Draagkracht horizontaal funderingshout

*Gevraagd wordt aan te geven of de draagkracht van het horizontale hout wordt overschreden en zo ja aan te geven wat daarvan de impact is. Zie vergelijking 8 en 9 in de F3O-richtlijn.
Zie structuur bij 4.2*

4.4 Draagkracht funderingsconstructie en grondwaterdekking

De draagkracht van de funderingsconstructie is in de paragrafen 4.2 en 4.3 beoordeeld en blijkt in de huidige situatie onvoldoende/matig/voldoende.

Gezien de voldoende kleine/onvoldoende/dekking van het grondwater en het aanlegniveau van de fundering, paragraaf 3.6.1 en 0, waarbij geen/periodieke/permanente droogstand optreedt is (g)een beperkte/significante afname van de draagkracht te verwachten.

De beoordeling wordt nader toegelicht en is mede gebaseerd op de uitkomst van het houtlaboratorium-rapport.

4.5 Geotechnische draagkracht fundering

De geotechnische draagkracht van de fundering is volgens Methode 1 beschouwd op basis bewezen sterkte, zijnde zakking, zakkingsverschillen en zakkingsnelheid.

Uit de metingen blijkt dat:

- de absolute zakking met naar schatting xxx mm nihil klein matig groot zeer groot is;

- de zakkingsverschillen met een rotatie van < 1:300 nihil 1:300 tot 1:200 klein 1:200 tot 1:100 matig 1:100 tot 1:75 groot > 1:75 zeer groot is waarbij geen architectonische constructieve schade optreedt;
- de zakkingsnelheid tot 0,5 0,5 tot 2, 2 tot 3, 3 tot 4 >4 mm/jaar bedraagt en daarmee als nihil klein matig groot zeer groot wordt beschouwd.

Ga in op de schade / vervorming, de te verwachten toename ervan en geef aan welke impact dit heeft op de funderingstechnische handhavingstermijn.

Methode 2, de beschouwing op basis van berekening van de geotechnische draagkracht, heeft niet plaats gevonden want maakt geen deel uit van de onderzoeksopdracht.

4.6 Beoordeling

Op basis van de gegevens en onderzoeken, zoals weergegeven in de voorgaande hoofdstukken, komen wij tot de volgende funderingstechnische beoordeling van het/de panden. Aan deze beoordeling is tevens een funderingstechnische handhavingstermijn gekoppeld. De handhavingstermijn is per pand weergegeven in tabel 21.

Tabel 21: funderingstechnische beoordeling

Adres	Funderings- technische beoordeling	Omschrijving	Handhavingstermijn [jaren]

Is de invloed van de belendingen op het pand en omgekeerd bij de beoordeling meegenomen?

Is de invloed van de voorgestelde maatregelen op de belendingen in het advies meegenomen?

Laat in de beoordeling duidelijk naar voren komen of er een duidelijk aanwijsbare oorzaak is voor het falen van de fundering of dat dat het gevolg is van zo wel overbelasting als van droogstand. Als het een goede fundering betreft geeft men aan waarom die goed is.

5. Advies

Uit het advies moet duidelijk blijken dat er wel of geen actie moet worden ondernomen door de opdrachtgever. Acties zijn funderingsherstel direct of op termijn, monitoring zakking mbv deformatiemetingen of grondwaterstand mbv peilbuizen.

Voorbeelden...

De huidige grondwaterstand is te laag om funderingsherstel op termijn te voorkomen. Indien de grondwaterstand naar een permanent niveau van ten minsteNAP wordt gebracht binnen een periode van ...jaar wordt een funderingstechnische handhavingstermijn van ... jaar mogelijk geacht. Geadviseerd wordt een peilbuismonitoring op te starten om te bezien of de eventuele stijging van het grondwater voldoende is.

De bewezen grondmechanische draagkracht van de fundering is onvoldoende gebleken. De huidige zakkingsnelheid kan echter niet voldoende betrouwbaar worden vastgesteld. Geadviseerd wordt een monitoring met meetboutjes op te starten om te bezien of het zakkingsgedrag aanleiding is tot funderingsherstel.

Wij adviseren de fundering van het pand / de bouweenheid op korte termijn te vervangen. Uitstel van het funderingsherstel betekent verdere toename van vervorming en zodoende hogere kosten van het bouwkundige (casco) herstel.

Voorkomen moet worden dat ten gevolge van het funderingsherstel de belendende panden scharnierpanden worden. Funderingsherstel kan daarom het beste worden uitgevoerd in samenhang met de belendingen/bouweenheid.

Er is geen aanleiding om maatregelen aan de fundering te treffen.

LOGO

Bijlage 1 Tekeningen

LOGO

Bijlage 2 Foto's

LOGO

Bijlage 3 Analyse grondwater funderingshout

LOGO

Bijlage 4 Funderingsinspectie

Foto's en doorsnedetekening funderingsinspectie

LOGO

Bijlage 5 Rapport houtonderzoek

LOGO

Bijlage 6 Woordenlijst