EversPartners
your personal creators



RAPPORT

project	Funderingsonderzoek pand a/d Marnixstraat 2 te Amsterdam
onderwerp	Eerste fase verkennend funderingsonderzoek
datum	24 mei 2017
kenmerk	18207A-BR-01

projectadres

Marnixstraat 2

Amsterdam

opdrachtgever

Gemeente Amsterdam, afdeling Gemeentelijk Vastgoed

Voorm. Stadstimmertuin 2-4

1018 ET Amsterdam



WONINGBOUW & UTILITEITSBOUW

Parlevinkerstraat 41 – 1951 AR Velsen-Noord
Postbus 60- 1950 AB Velsen-Noord

+31 (0)251 28 47 00
info@everspartners.nl
www.everspartners.nl

opgemaakt door [redacted]

uitgave *00 definitief*

fase

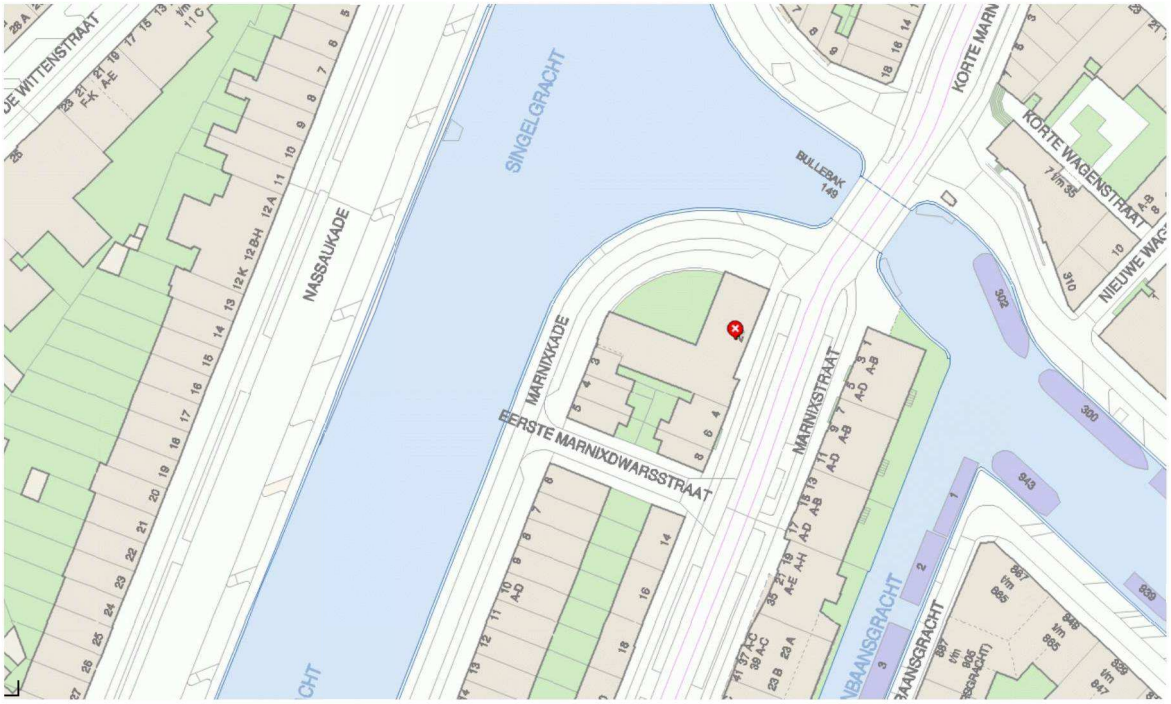
[redacted]

INHOUD

1	Inleiding	3
2	Conclusie & aanbevelingen	4
3	Gegevens	5
3.1	Algemene gegevens	5
3.2	Materiaalgegevens	5
3.3	Gebruikte gegevens:	6
4	Funderingsonderzoek	7
4.1	Visuele inspectie	7
4.2	Archiefonderzoek	14
4.3	Lintvoegwaterpassing	15
4.4	Vloerwaterpassing	16
4.5	Grondwaterstandmeting	19
4.6	Hoogtemeting	21
4.7	Samenvatting onderzoeksresultaten	25

1 Inleiding

In dit rapport is de kwaliteit van de fundering van het vormalige schoolgebouw aan de Marnixstraat 2 gecontroleerd. Dit pand, gelegen in stadsdeel Centrum te Amsterdam, is opgericht in 1883 (Bron: BAG Viewer) en staat geregistreerd als Rijksmonument. Vanwege voorgenomen verkoop van het pand wil de huidige eigenaar een beeld hebben van de huidige staat en kwaliteit van de fundering. Hiertoe is een eerste fase van het funderingsonderzoek opgestart waarna een eerste indruk verkregen kan worden. Bij twijfel over de kwaliteit kan het onderzoek verder uitgebreid worden met een funderingsinspectie zodat een volledig rapport conform de richtlijnen van F3O verkregen wordt.



Het rapport is onder andere gebaseerd op de rapportage van de lintvoegwaterpassing uitgevoerd door Fugro Geoservices b.v. en de vloerwaterpassing uitgevoerd door EversPartners.

De in de CUR F_3O-richtlijn beschreven onderzoeks- en beoordelingsmethode is toegepast op onderstaande onderdelen:

- controle grondwaterpeilbuizen;
- een visuele opname;
- een archiefonderzoek;
- een vloerwaterpassing;
- een lintvoegwaterpassing;
- een nauwkeurigheidswaterpassing

De rekenkundige onderbouwing van het resterende draagvermogen inclusief de bijbehorende gewichtsberekening is vanwege de niet aanwezige gegevens in deze fase niet uitgewerkt.

2 Conclusie & aanbevelingen

Beoordeling van de onderzoeksresultaten

Het pand verkeerd in redelijke staat. Er zijn forse scheuren in het metselwerk en rollagen aanwezig, deze lijken echter een thermische oorzaak en geen verband te hebben met de fundering. Ook is kleinere scheurvorming aan weerszijden van een muurdam aan de westgevel van het binnenplein waargenomen. De laatste duidt op zettingsverschillen. De rotaties in de gevels en vloeroppervlakken zijn echter nihil. Een indicatie van de absolute zetting van het pand over de laatste 13 jaar geeft eveneens een minimale waarde. De grondwaterdekking op het funderingshout is niet getoetst aangezien het aanlegniveau van de fundering onbekend is wegens het ontbreken van archiefgegevens van het pand.

Eindconclusie

Op basis van de huidige gegevens is het niet mogelijk een officiële kwalificatie aan de fundering toe te kennen. Om een volledige beoordeling te kunnen verkrijgen zal een funderingsinspectie plaats moeten vinden waarmee dit rapport uitgebreid kan worden.

Gezien de visueel redelijke staat van het pand en de gunstige resultaten van het uitgevoerde onderzoek zien we op dit moment geen reden om te twijfelen aan de kwaliteit van de fundering. Het is echter aan te bevelen de zettingen / scheurvorming te monitoren gedurende een handhavingstermijn van ca. 10 jaar.

3 Gegevens

3.1 Algemene gegevens

Gebruikte voorschriften

NEN-EN 1990:	Eurocode 0 – grondslagen;
NEN-EN 1991	Eurocode 1 – belastingen op constructies;
NEN-EN 1995	Eurocode 5 – ontwerp en berekening van houtconstructies;
NEN-EN 1996	Eurocode 6 – ontwerp en berekening van metselwerkconstructies;
NEN-EN 1997	Eurocode 7 – geotechnisch ontwerp;
NEN-EN 1998	Eurocode 8 – ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies;
NEN 8700	Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren – Grondslagen;
CUR / F_3O richtlijn	Onderzoek en beoordeling van houten paalfunderingen onder gebouwen.

Betrouwbaarheidsklasse	RC2 (K_{FI} = 1)	kantoorgebouw (voorh. school)
Gevolgklasse	CC2	
Referentieperiode	15 jaar $\rightarrow \psi_t = 1 + {}^1/_9 * [1 - \psi_1] * \ln[t/t_{50}] = 0{,}92$	
Ontwerplevensduurklasse	4	
Constructieklasse	S4	

Fundamentele combinaties:

$K_{FI} \cdot (\Sigma \gamma_G \cdot G + \Sigma \gamma_Q \cdot \Psi_{0;i} \cdot Q_i)$ (verg. 6.10a);

$K_{FI} \cdot (\Sigma \xi \cdot \gamma_G \cdot G + \gamma_Q \cdot Q_1 + \Sigma \gamma_Q \cdot \Psi_0 \cdot Q)$ (verg. 6.10b)

K_{FI} =	1,00;	ξ =	0,89;	
$\gamma_{G;a}$ =	1,2	$\gamma_{Q;a}$ =	1,15	(NEN8700)
$\gamma_{G;b}$ =	1,1	$\gamma_{Q;b}$ =	1,15	(NEN8700)

Reductiefactor

$a_n = 2 + (n - 2) \,.\, \psi_0 / n$ bij $n > 2$

M.a.w: twee bouwlagen extreem, overige bouwlagen momentaan bij globale gewichtsberekeningen

Eenheden:

lengte: mm, m;

kracht: N, kN.

3.2 Materiaalgegevens

houtkwaliteit: C18 (aanname)

3.3 Gebruikte gegevens:

Rapportage:	bureau:	Fugro Geoservices B.V.;
	project:	Lintvoegwaterpassing pand Marnixstraat 2;
	rapportnr.:	2717-0088-000;
	datum:	10-04-2017.

Beperkt archieftekeningen.

Peilbuizen waternet.

Meetgegevens peilbouten.

4 Funderingsonderzoek

4.1 Visuele inspectie

Door EversPartners is op 10 april 2017 een opname uitgevoerd waarbij de gevels en zichtbare constructieonderdelen globaal visueel zijn geïnspecteerd.

Uit de aansluitingen van de gevels op de belendingen valt op te maken dat het pand rondom is voorzien van eigen bouwmuren.

De staat van het bestaande gevelmetselwerk is over het algemeen matig tot redelijk. Aan de oostzijde (Marnixstraat) is in de rollaag boven een enkel raam scheurvorming waargenomen. De scheurvorming loopt niet verder neerwaarts door; het metselwerk vanaf maaiveld tot de onderzijde van de raampartijen is intact. Aan de westzijde (binnentuin, zijde Marnixkade) is boven praktisch alle ramen scheurvorming in de rollagen / borstweringen aanwezig. De vorm en plaats van de scheuren wijst niet direct op zettingen maar eerder op mogelijke problemen met de lateien, waarschijnlijk met een thermische oorzaak. Aan beide zijden van de middelste muurdam tussen de ramen lopen lichte scheuren in de borstwering door tot de fundering. De plaats van deze scheuren komt overeen met een (licht) vergrote rotatie zoals gemeten bij de lintvoegwaterpassing.

Inpandig zijn in de gangzones scheuren waargenomen in de gemetselde togen. Dit duidt op verschilzettingen van de gevels en de middenbouwmuur. De scheurvorming onder / boven de raampartijen (verticaal, in de borstwering halverwege de overspanning) aan de westzijde tekenen zich ook duidelijk af in het stucwerk.



Noord-oostgevel Marnixstraat-Marnixkade



oostgevel Marnixstraat



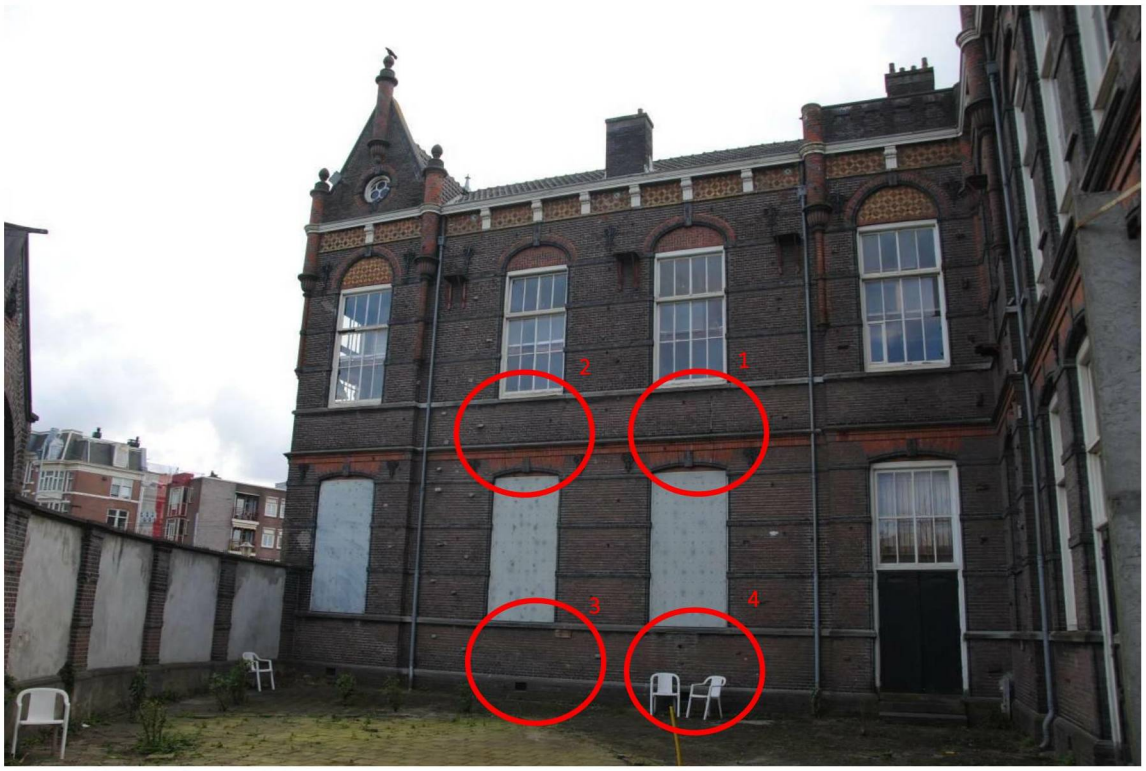
fragment oostgevel



details scheurvorming rollaag



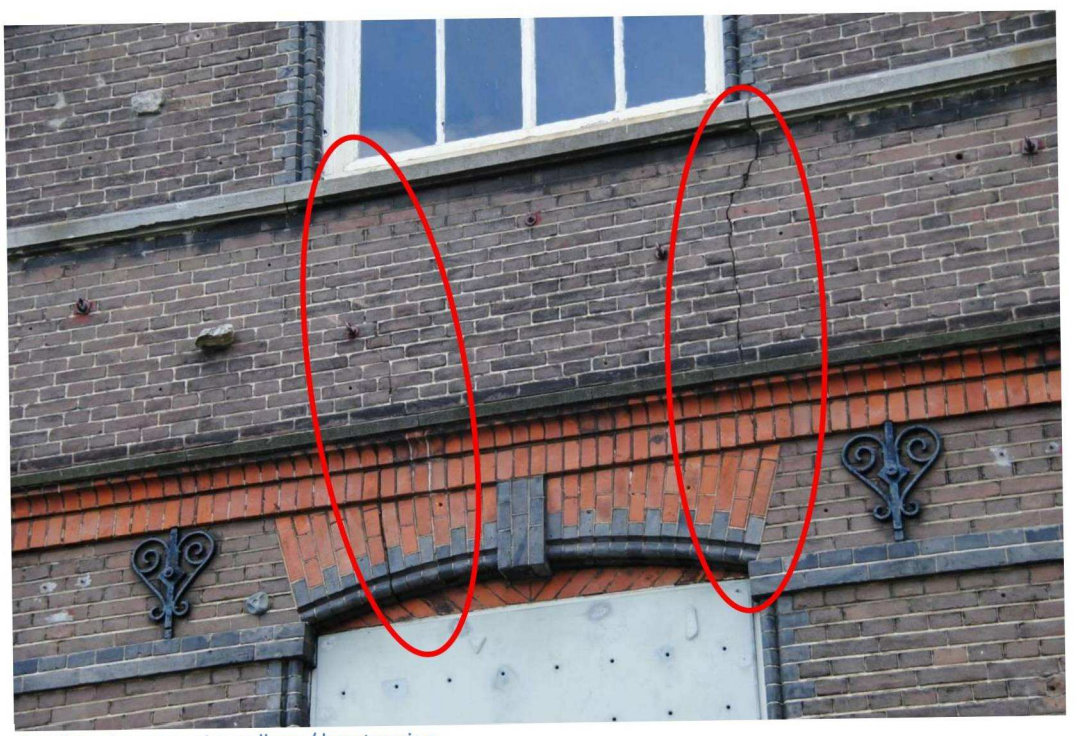
noordgevel binnenplaats



westgevel binnenplaats



detail 1 scheurvorming rollaag / borstwering



detail 2 scheurvorming rollaag / borstwering



detail 3 scheurvorming rollaag / borstwering



detail 4 scheurvorming borstwering



westgevel Marnixkade

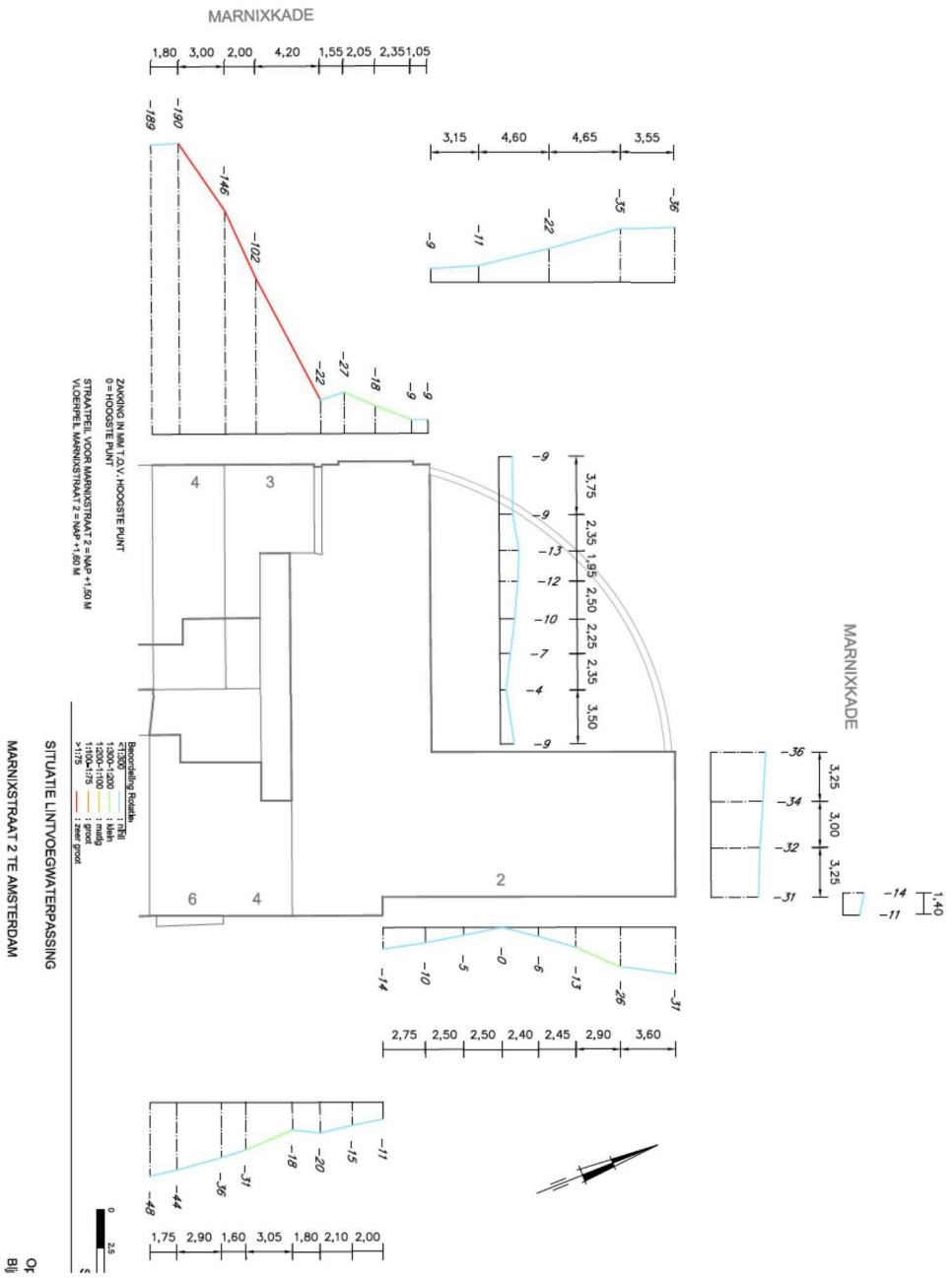
4.2 Archiefonderzoek

Archieftekeningen van de oprichting zijn niet beschikbaar gebleken. Navraag bij verschillende partijen heeft doen vermoeden dat de originele tekeningen na een verhuizing of eerder uitgevoerd onderzoek misplaatst zijn en als verloren moeten worden beschouwd.

4.3 Lintvoegwaterpassing

De lintvoegwaterpassing is uitgevoerd door Fugro Geoservices b.v. Zie hiervoor onderstaande plattegrond. Het volledige rapport en tekening is in de bijlage toegevoegd.

Uit de lintvoegwaterpassing blijken de rotaties van het gevelmetselwerk over het grootste deel nihil te zijn. Plaatselijk is de rotatie ca. 1:230 en krijgt deze een beoordeling klein. Het pand heeft een gelijkmatige zetting ondergaan.



Lintvoegwaterpassing

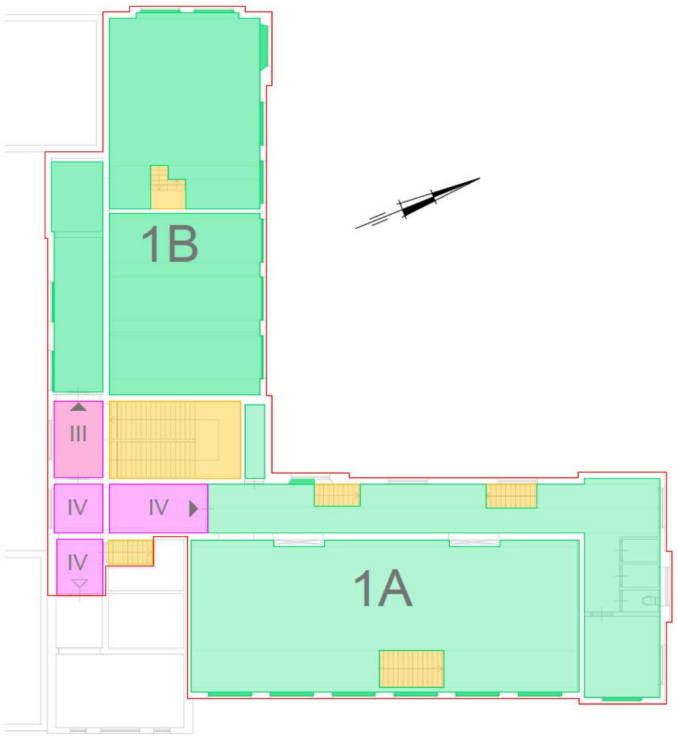
4.4 Vloerwaterpassing

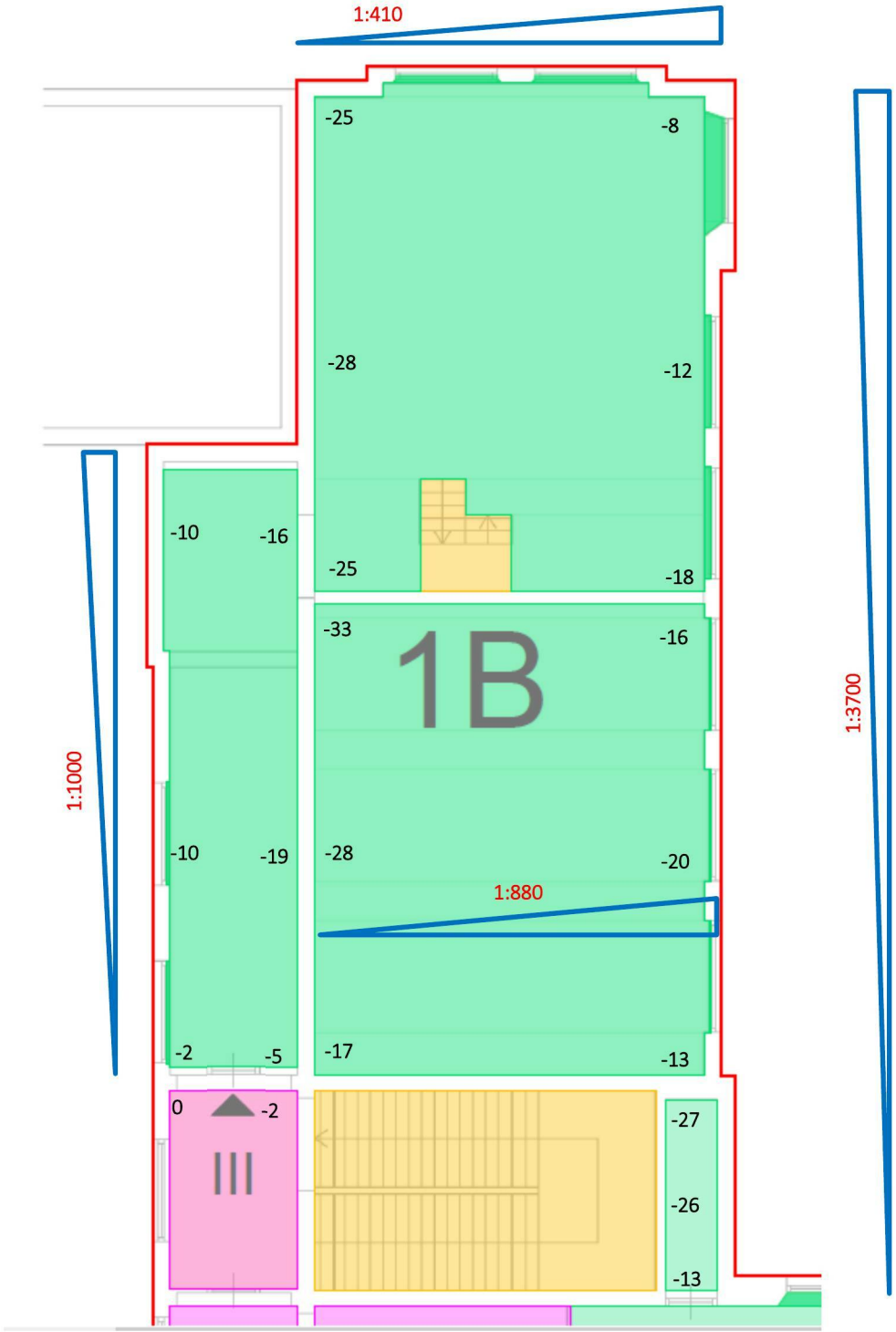
Op 10 april 2017 is door EversPartners op het 1e verdiepingsvloer niveau een vloerwaterpassing uitgevoerd. Hierbij is eveneens een globale opname van de zichtbare constructieonderdelen gedaan. Op het volgende blad is een overzicht weergegeven van de resultaten. De plattegrond is hierbij in twee delen (1A en 1B) weergegeven.

In lengterichtingen van het pand zijn scheefstanden tot maximaal ca. 1:390 geconstateerd. Dit is nihil net als de schadetypering. Er zijn geen scheuren in de bouwmuren waargenomen.

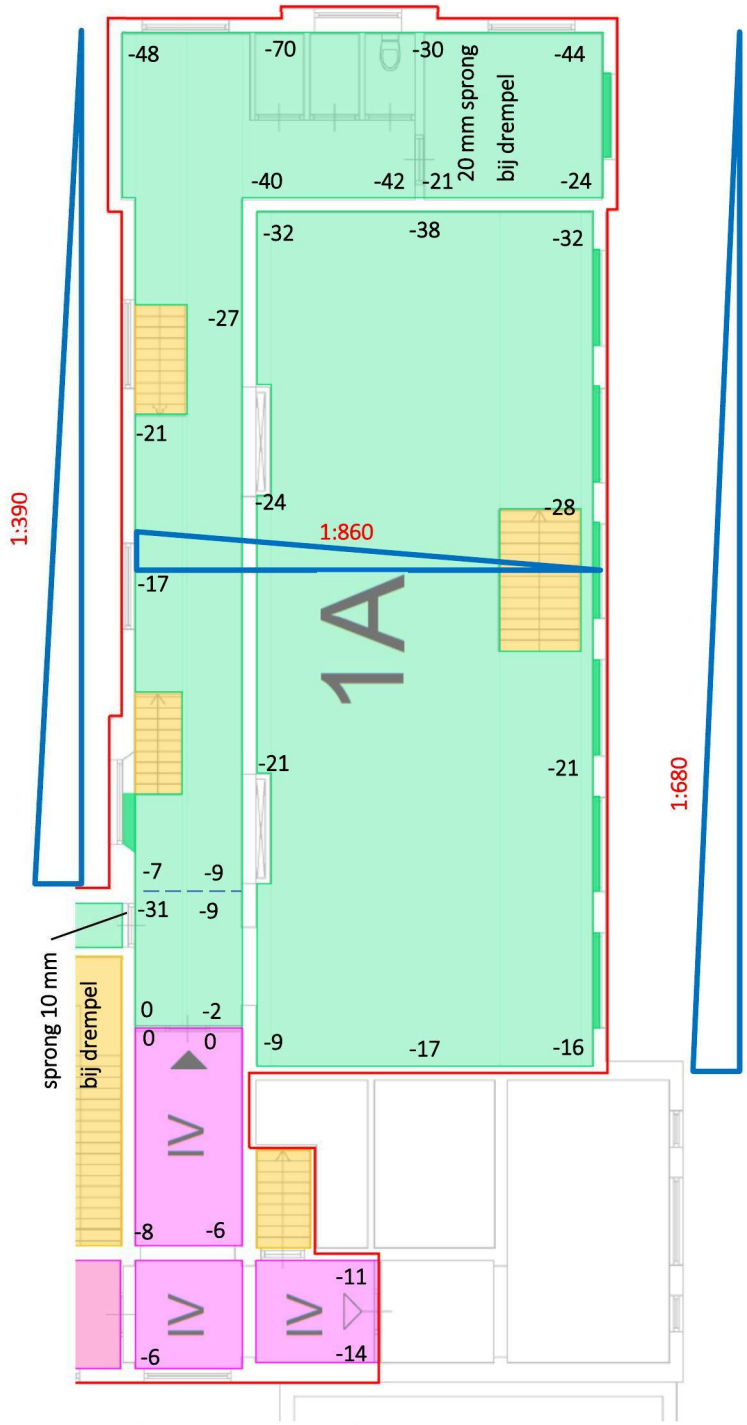
In dwarsrichting van de gebouwvleugels bedraagt de scheefstand maximaal ca. 1: 410. Deze is eveneens nihil. Er is geen scheurvorming in het gevelmetselwerk waargenomen.

De gemeten rotaties komen redelijk overeen met de verkregen waarden uit de lintvoegwaterpassing.





vloerwaterpassing 1e verdieping , deel 1B

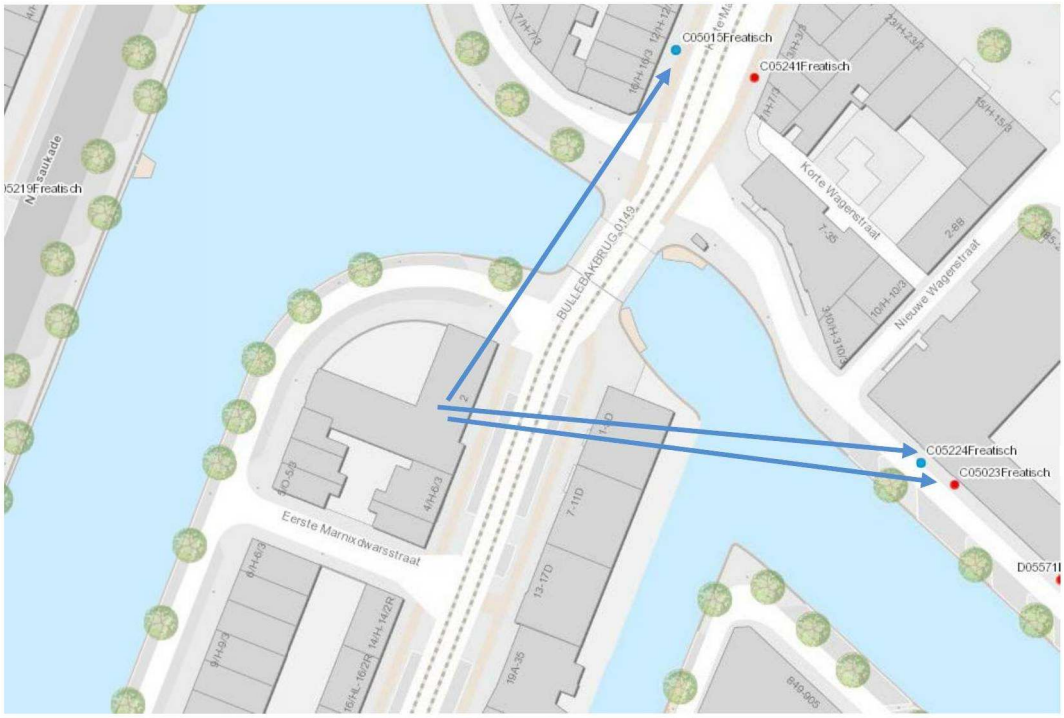


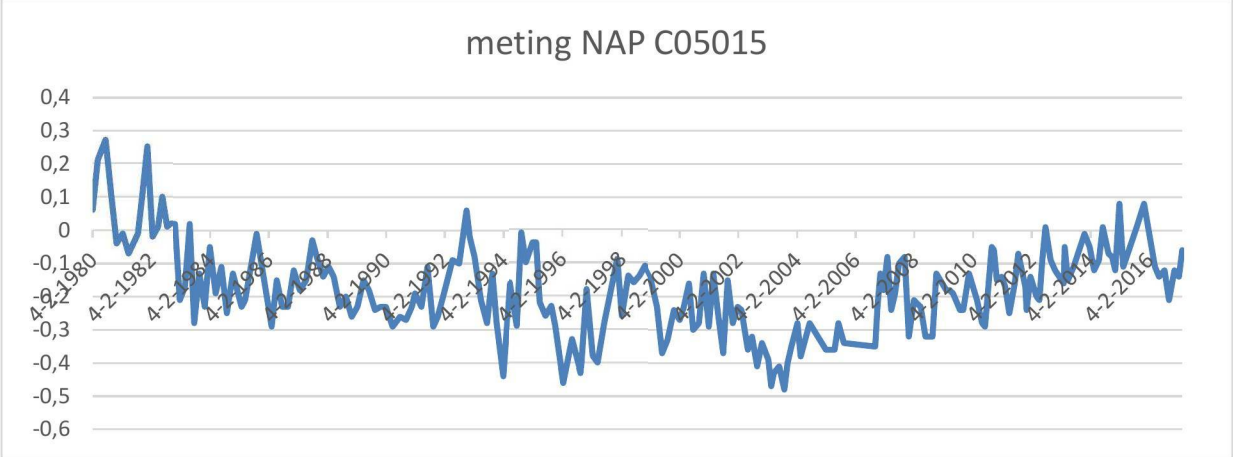
vloerwaterpassing 1e verdieping , deel 1A

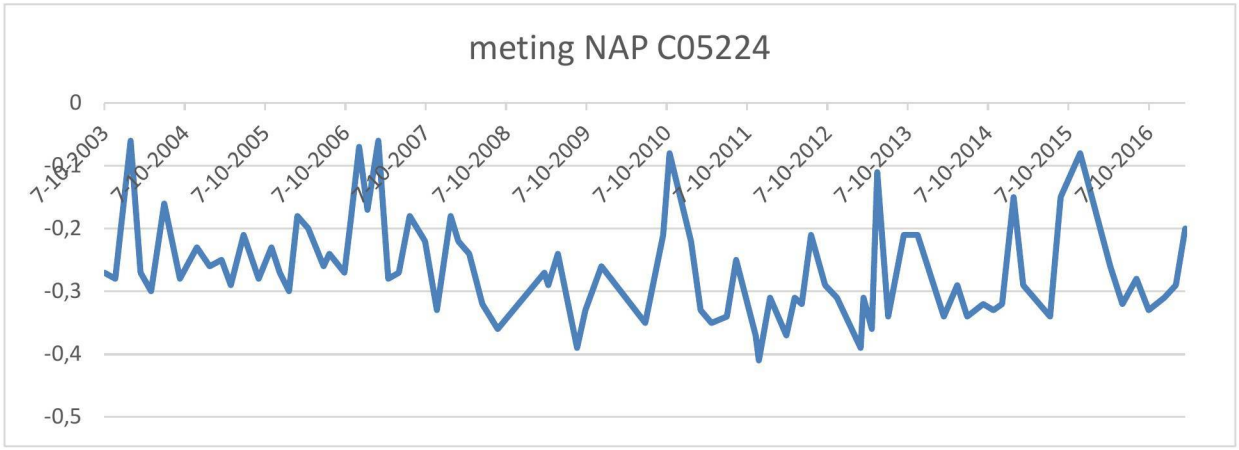
4.5 Grondwaterstandmeting

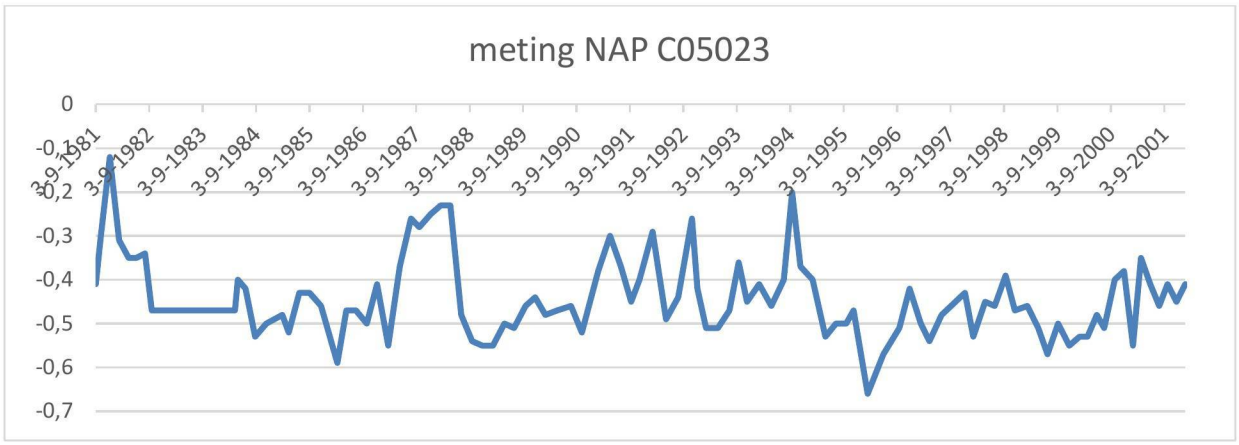
De grondwaterstanden zijn overgenomen uit de (archief)gegevens van Waternet. Hiervoor zijn een aantal dichtbijgelegen peilbuizen aangehouden.

De peilbuizen van Waternet geven de volgende resultaten weer:









De gemiddelde lage grondwaterstand in de omgeving van het pand bedraagt ca. 0.40 m –NAP met uitschieters tot 0.48- en 0.66 –NAP. Gezien het feit dat het pand omringd wordt door de grachten zijn grote afwijkingen niet waarschijnlijk. De afstand van het pand tot de dichtstbijzijnde metingen bedraagt ca. 70 á 80 meter.

Het aanlegniveau van de funderingsconstructie is niet bekend. Er kan dus ook geen uitspraak gedaan worden over de dekking van het grondwater. Mocht hier uitsluitsel over gewenst zijn is het noodzakelijk nader onderzoek te plegen.

4.6 Hoogtemeting

4.6.1 peilmaatmeting

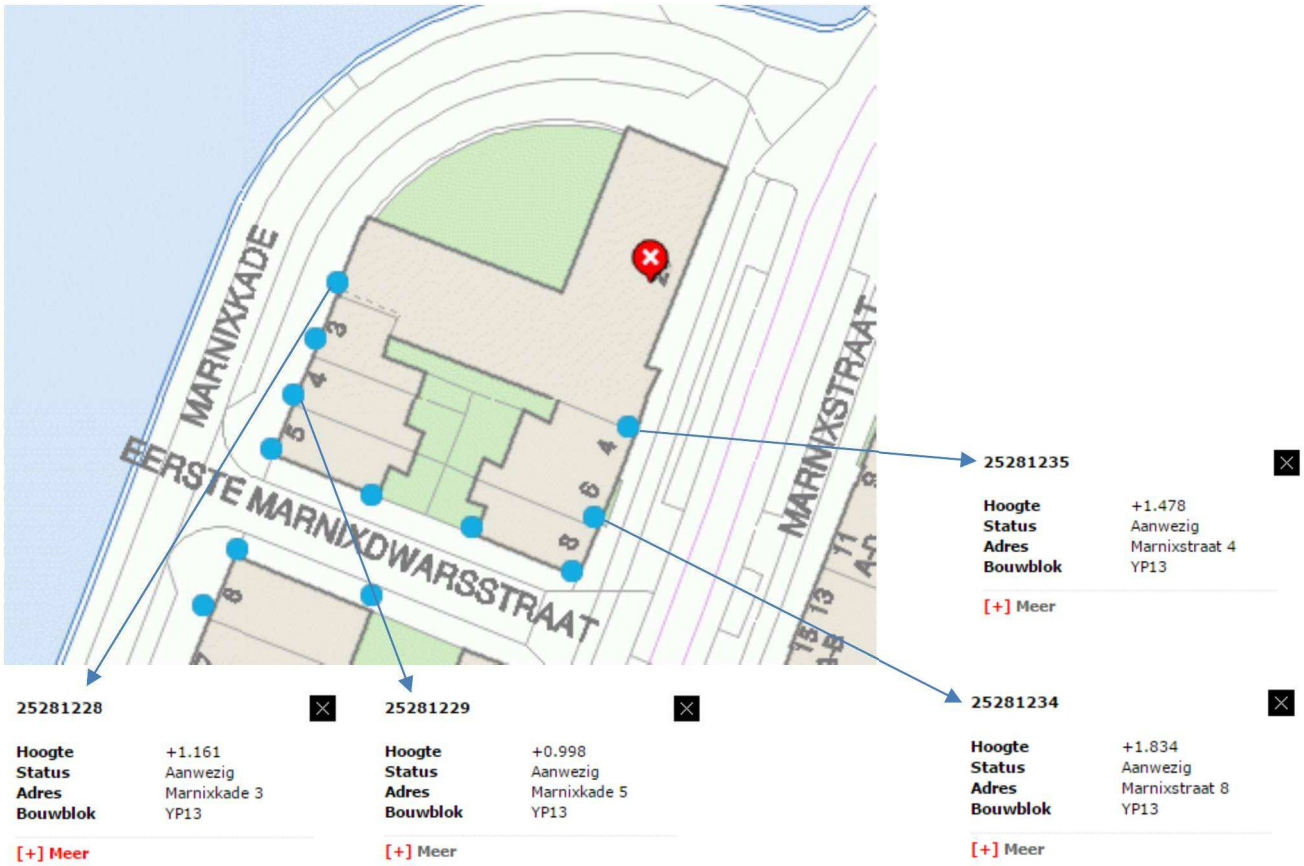
Op de oprichtingstekeningen staat in het algemeen de oorspronkelijke aanleghoogte van het funderingshout en / of niveau van de begane grondvloer vermeld. Vergelijking met de huidige ingemeten waarde geeft een indicatie over de opgetreden zetting over een lange periode. De verkregen waarden dienen met voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd aangezien het aanlegniveau tijdens de bouw gewijzigd kan zijn en verrekeningen in de AP-NAP maatvoering kunnen hebben plaatsgevonden.

Van het betreffende pand zijn geen aanleg / hoogte gegevens in de archieftekeningen aangetroffen. Over de lange termijnzetting kan derhalve gen uitspraak worden gedaan.

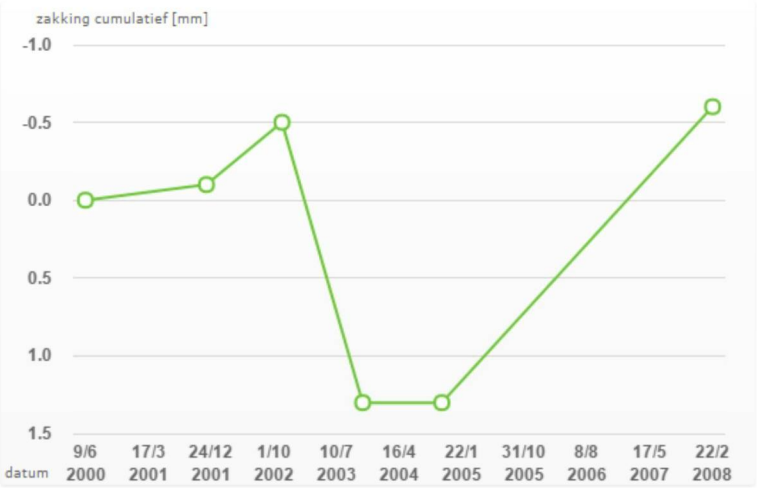
4.6.2 nauwkeurigheidswaterpassing

De gemeente Amsterdam heeft de binnenstad voorzien van een meetboutennet die met enige regelmaat worden ingemeten om de absolute zakkingen in de loop van de tijd te kunnen aantonen. De uitkomende gegevens zijn digitaal te raadplegen.

Er zijn diverse peilbouten in de gevel van het betreffende pand en de belendingen geplaatst. Onderstaand zijn de locaties en resultaten weergegeven.

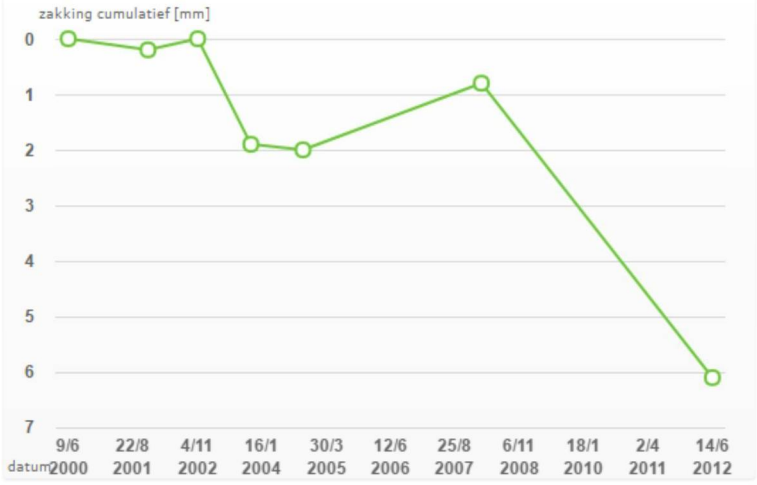


25281235



datum	hoogte	zakking [mm]	zakking cum. [mm]	zaksnelheid [mm/j]
09-06-2000	+1.478	+0.0	+0.0	+0.000
04-12-2001	+1.478	-0.1	-0.1	-0.067
08-11-2002	+1.478	-0.4	-0.5	-0.207
05-11-2003	+1.476	+1.8	+1.3	+0.381
25-10-2004	+1.476	+0.0	+1.3	+0.297
22-02-2008	+1.478	-1.9	-0.6	-0.078

25281234



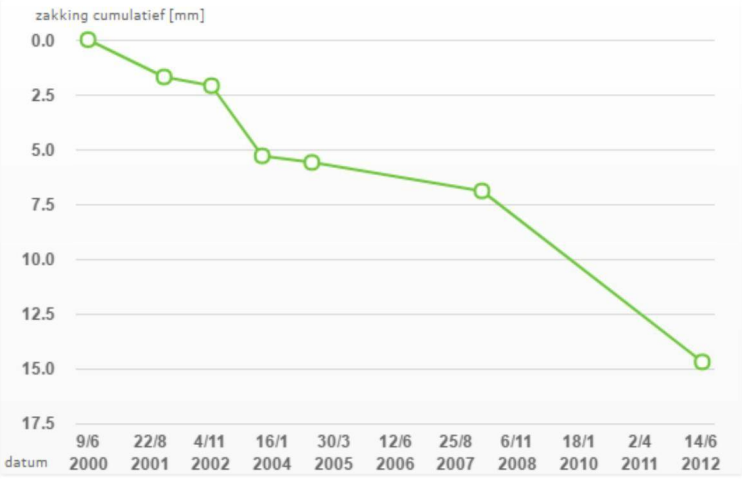
datum	hoogte	zakking [mm]	zakking cum. [mm]	zaksnelheid [mm/j]
09-06-2000	+1.840	+0.0	+0.0	+0.000
04-12-2001	+1.840	+0.2	+0.2	+0.134
08-11-2002	+1.840	-0.2	+0.0	+0.000
05-11-2003	+1.839	+1.9	+1.9	+0.557
25-10-2004	+1.838	+0.1	+2.0	+0.457
22-02-2008	+1.840	-1.2	+0.8	+0.104
14-06-2012	+1.834	+5.3	+6.1	+0.507

25281228



datum	hoogte	zakking [mm]	zakking cum. [mm]	zaksnelheid [mm/j]
09-06-2000	+1.170	+0.0	+0.0	+0.000
04-12-2001	+1.168	+2.2	+2.2	+1.479
08-11-2002	+1.168	-0.1	+2.1	+0.869
05-11-2003	+1.166	+2.4	+4.5	+1.320
25-10-2004	+1.165	+0.4	+4.9	+1.119
22-02-2008	+1.167	-1.5	+3.4	+0.441
14-06-2012	+1.161	+5.5	+8.9	+0.740

25281229



datum	hoogte	zakking [mm]	zakking cum. [mm]	zaksnelheid [mm/j]
09-06-2000	+1.013	+0.0	+0.0	+0.000
04-12-2001	+1.011	+1.7	+1.7	+1.143
08-11-2002	+1.011	+0.4	+2.1	+0.869
05-11-2003	+1.008	+3.2	+5.3	+1.555
25-10-2004	+1.007	+0.3	+5.6	+1.278
22-02-2008	+1.006	+1.3	+6.9	+0.895
14-06-2012	+0.998	+7.8	+14.7	+1.223

Er blijkt geen nauwkeurigheidswaterpassing van het pand aan de Marnixstraat 2 uitgevoerd te zijn. De belendende panden zijn wel in de metingen meegenomen. Dit geeft al een indicatie dat in het verleden geen grote zettingen / zettingsverschillen zijn waargenomen waarop de keuze voor monitoring is gebaseerd.

Uit de nauwkeurigheidswaterpassing blijken de belendende panden aan de Marninxkade in de laatste 12 jaar een zetting te hebben ondergaan van ca. 9 tot 12 mm. De benaming van de deze zetting (conform de F3O richtlijnen) is klein. De belendingen aan de zijde van de Marnixstraat hebben gedurende dezelfde periode slechts minimale zakkingen ondergaan. Deze varieert van ca. 1 tot 6 mm. Dit wordt als nihil beschouwd.

In combinatie met de gegevens uit de lintvoegwaterpassing kunnen we stellen dat het pand aan de Marnixstraat 2 minimale nominale zettingen heeft ondergaan in deze periode.

4.7 Samenvatting onderzoeksresultaten

- Uit de lintvoegmetingen blijkt dat de verschilzettingen en rotaties klein tot nihil zijn.
- De vloerwaterpassing volgt het beeld verkregen uit de lintvoegmeting ; de rotaties van de gebouwvleugels in dwars- en langsrichting zijn nihil.
- De nauwkeurigheidswaterpassing van de meetbout in de voorgevel geeft aan dat de gemiddelde jaarlijkse zetting over de laatste 12 jaar ca. 0.20 mm/jaar bedraagt. Dit is nihil.
- Archiefgegevens van de oprichting zijn niet beschikbaar en zijn waarschijnlijk verloren geraakt.
- De grondwaterdekking op het funderingshout kan wegens het onbekend zijn van de aanleghoogte niet bepaald worden.
- Er is (plaatselijk forse) scheurvorming in het gevelmetselwerk waargenomen. Met name bij de rollagen / borstweringen ter hoogte van de eerste verdieping aan de westgevel op het binnenplein zijn scheuren te zien. Deze lijken echter een thermische oorzaak te hebben. Bij de middelste penant zetten de scheuren zich door tot het maaiveld. Deze lijken door zettingsverschillen veroorzaakt te zijn.

BIJLAGE(N)

- rapportage lintvoegwaterpassing Fugro Geoservices b.v.

RAPPORTAGE RESULTATEN LINTVOEG-
WATERPASSING
betreffende

MARNIXSTRAAT 2
TE AMSTERDAM

Opdrachtnummer: 2717-0088-000



RAPPORTAGE RESULTATEN LINTVOEG-WATERPASSING
betreffende

MARNIXSTRAAT 2
TE AMSTERDAM

Opdrachtnummer: 2717-0088-000

Opdrachtgever : EversPartners Woningbouw & Utiliteitsbouw B.V.
T.a.v. de Crediteurenadministratie
Leidsevaartweg 1
2106 NA Heemstede

Bijlagen : Omschrijving lintvoeg- en vloerwaterpassing
Resultaat lintvoegwaterpassing

VERSIE	DATUM	OMSCHRIJVING WIJZIGING	PARAAF PROJECTLEIDER
1	10 april 2017	eerste versie	
2			
3			

FILE: 2717-0088-000.R01

Algemeen

Lintvoeg- en vloerwaterpassingen zijn metingen, waarbij op een eenvoudige en relatief goedkope wijze informatie verkregen over de vervormingen die een pand heeft ondergaan.

De metingen worden vaak in de beginfase van een funderingsonderzoek uitgevoerd. In combinatie met andere onderdelen van het funderingsonderzoek wordt een totaalbeeld verkregen van de kwaliteit van de funderingen van een pand of woningblok.

Methode Lintvoegwaterpassing

Met behulp van een waterpasinstrument, een baak en een meetlint wordt een aantal punten van de buitengevels van het pand ingemeten.
De landmeter kiest hiervoor punten, waarvan mag worden aangenomen dat deze tijdens de bouw vrijwel in een horizontaal vlak hebben gelegen. Dit is meestal een lintvoeg in het metselwerk rondom het gebouw. Er kan ook worden gekozen voor het meten van een rollaag, de bovenzijde van het trasraam of de bovenzijden van raamopeningen.

Door de hoogten van de gemeten punten te tekenen in lengteprofielen ten opzichte van één horizontaal vlak, wordt een beeld verkregen van de vervormingen die het pand sinds de bouw heeft ondergaan.

De nauwkeurigheid van de meting is zeker niet groter dan plus of min 5 mm. Dit is een gevolg van maatafwijkingen in (handvorm)stenen en het metselproces.
De meting is niet geschikt om te herhalen na bijvoorbeeld enkele jaren en daarmee zakkingssnelheden vast te stellen. Nauwkeurigheidswaterpassingen zijn daarvoor wel geschikt.

Methode Vloerwaterpassing

Als het pand deel uit maakt van een woningblok, dan kan alleen de voorgevel en mogelijk de achtergevel worden gemeten met een lintvoegmeting.
In zo'n situatie wordt de hoogteligging van een oorspronkelijke, sinds de bouw aanwezige, vloer gemeten. Over het algemeen gebeurt dit op de 4 hoekpunten en halverwege tussen de voor- en achtergevel. Op deze wijze wordt een globale indruk verkregen van het zakkingsverschil dat tussen de voor- en achtergevel is opgetreden.

Absolute zakking

Op de bestektekening is vaak de hoogte ten opzichte van NAP gegeven van de begane grondvloer, het maaiveld of een ander object.
Door de hoogte hiervan opnieuw vast te stellen ten opzichte van NAP wordt een indruk verkregen van de absolute zakking van dat punt in de constructie sinds de bouw.
De nauwkeurigheid van dit gegeven is niet bijzonder hoog als gevolg van afwijkingen van de bestektekening en opgetreden zakkingen tijdens de bouwfase.

Beoordeling meetresultaten
De meetresultaten van de lintvoegwaterpassing en de vloerwaterpassing worden in één tekening weergegeven en geven een compleet beeld van de zakkingsverschillen die sinds de bouw in de gevels zijn opgetreden.
Uit de zakkingsverschillen en de afstanden tussen de meetpunten kan worden herleid op welke wijze het metselwerk van de gevels vervormd is.
Deze vervormingen of rotaties kunnen scheurvorming veroorzaken. Bij welke rotaties scheurvorming begint op te treden, is afhankelijk van de stijfheid van de constructie en de gebruikte bouwmaterialen.

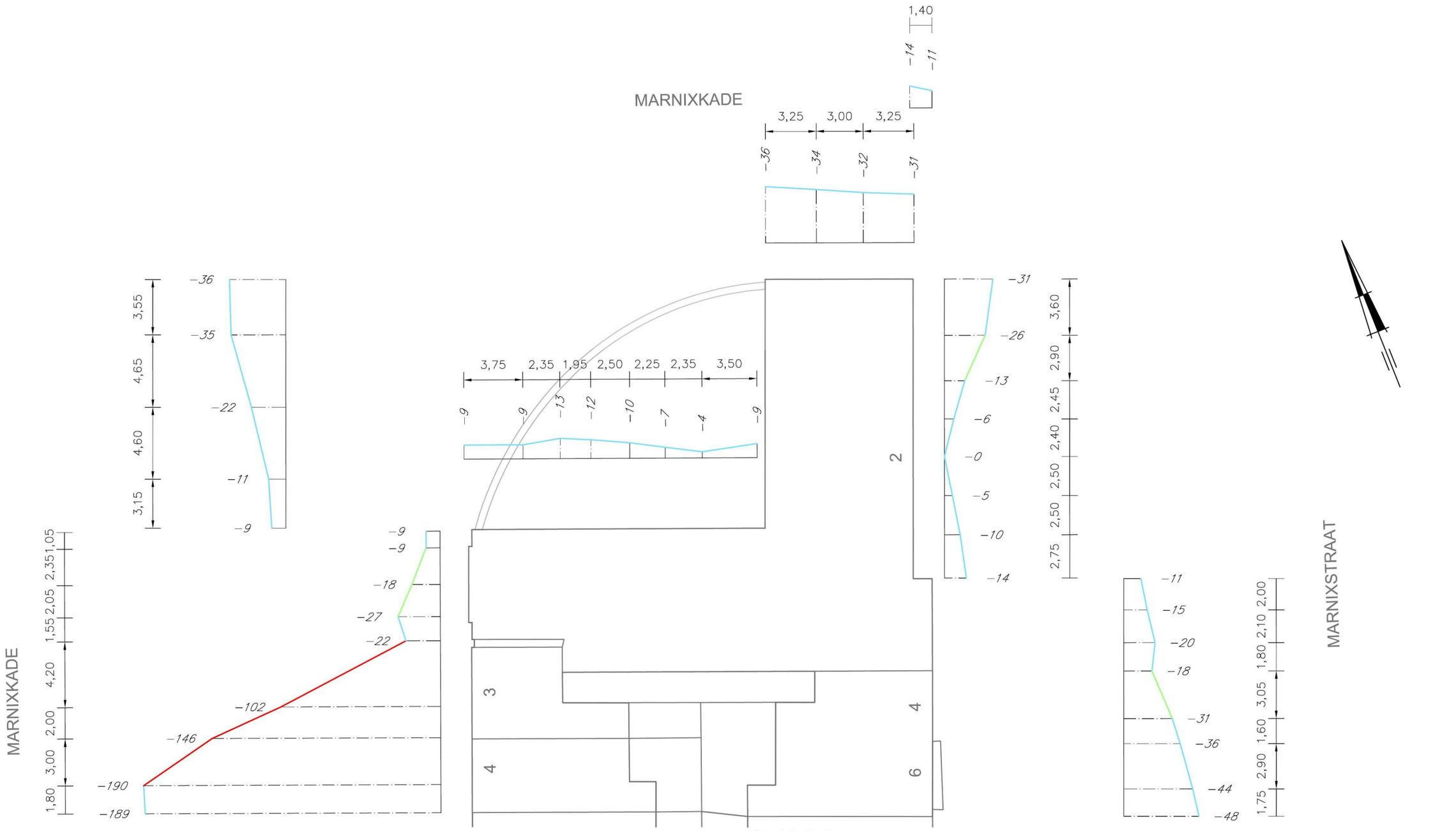
Gelijkmatige zakking of scheefstand van een pand hoeft dus niet tot schade te leiden. Grote zakkingsverschillen op korte afstand zullen wel schade veroorzaken. Beide situaties kunnen op gebreken in de fundering duiden. De beoordeling hiervan dient echter in combinatie met andere onderdelen van het funderingsonderzoek plaats te vinden.

Fugro GeoServices B.V. hanteert de volgende beoordelingswaarden conform de F_3O richtlijn “Onderzoek en beoordeling van houten paalfunderingen onder gebouwen” van september 2012:

Rotatie	Schade typering	Benaming
< 1:300	Geen	Nihil
1:300 tot 1:200	Architectonisch	Klein
1:200 tot 1:100	Architectonisch	Matig
1:100 tot 1:75	Constructief	Groot
> 1:75	Constructief	Zeer groot

Indien noodzakelijk wordt op basis van met name de resultaten van de lintvoegwaterpassing één of meerdere locaties voor het graven van inspectieputten vastgesteld.

Bij het beheer van onroerend goed wordt vaak hoofdzakelijk op basis van de resultaten van de lintvoeg- en de nauwkeurigheidswaterpassing het moment bepaald, waarop eventueel tot funderingsherstel moet worden overgegaan.



ZAKKING IN MM T.O.V. HOOGSTE PUNT
0 = HOOGSTE PUNT

STRAATPEIL VOOR MARNIXSTRAAT 2 = NAP +1,50 M
VLOERPEIL MARNIXSTRAAT 2 = NAP +1,60 M

Beoordeling Rotatie:

<1:300	: nihil
1:300-1:200	: klein
1:200-1:100	: matig
1:100-1:75	: groot
>1:75	: zeer groot

0 2.5 5.0 7.5 10.0 12.5 m

Schaal 1 : 250

SITUATIE LINTVOEGWATERPASSING

MARNIXSTRAAT 2 TE AMSTERDAM

Opdr. : 2717-0088-000
Bijl. :

P:\2?2717-0088-000\32_Funderingsonderzoek\20_Tekeningen\2717-0088-000_Lint.dwg
Get.: thz Datum: 06-04-2017 Versie : Revisie Datum: