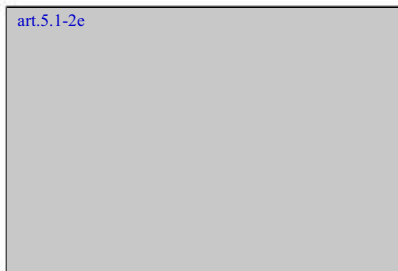


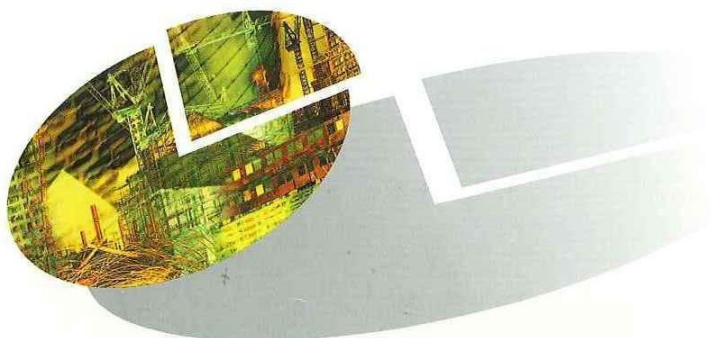
Ontvangen:
22-02-2012
Documentnr:
RP12000045



VRIJGEGEVEN

BOUWKUNDIG INSPECTIERAPPORT

in verband met "Wegen Project
Westland" ten behoeve van Annex
XiV-14.1 Beheer & Instandhouding
bestaande projecten deelproject 01c
Westerlee-Maasdijk



Onze ref. : 11-696

art.5.1-2e

Bouwkundig opname-expert:

art.5.1-2e

In opdracht van Aannemingsmaatschappij Van Gelder B.V. te De Lier, stelden wij een onderzoek in naar de bouwkundige staat en/of andere relevante constructieve gebreken welke zichtbaar zijn in de directe belendingen van de bouwactiviteit.

De risicoanalyse geschiedt in verband met "Wegen Project Westland" ten behoeve van Annex XiV-14.1 Beheer & Instandhouding bestaande projecten deelproject 01c Westerlee-Maasdijk en is uitgevoerd aan de hand van onze offerte 11-696 JB d.d. 4 november 2011.

De bijzonderheden van de geïnspecteerde panden zijn in de volgorde van de gemaakte foto's genoteerd. De fotonummers in de tekst betreffen de nummers op de foto's.

De opgenomen panden staan vermeld in de index.

De opname is uitgevoerd d.d. 20, 21, 23 december, 3 en 12 januari 2012

Dit rapport geldt als bijlage bij de opgestelde risicoanalyse en kan niet gebruikt worden voor het aantonen van gevolg schades.

Indien dit rapport aanleiding geeft van vragen dan verzoeken wij u contact op te nemen met de heer [art.5.1-2e](#) dju nct directeur. Te bereiken op telefoonnummer 010 - [art.5.1-2e](#) of per email [art.5.1-2e](#) [b bcifrijwijk.nl](mailto:info@bcifrijwijk.nl). Ten aanzien van de inhoud van deze rapportage zijn wij uitsluitend verantwoordelijk verschuldigd aan onze opdrachtgever.

bbci Frijwijk bv
Bureau voor Bouwkundige en
Civieltechnische Inspecties

Hoofdweg 230
3067 GJ Rotterdam

Postbus 8517
3009 AM Rotterdam

Telefoon 010 - 436 50 90
Telefax 010 - 281 87 61
E-mail info@bcifrijwijk.nl
www.bbcifrijwijk.nl

ABN AMRO Bank 43.66.11.007
BIC ABNANL2A
IBAN NL02ABNA0436611007
BTW-identificatienummer NL 809113429B01

Kantoren te Amsterdam, Groningen en Rotterdam.

Handelregister Amsterdam 23055163
Op onze overeenkomst zijn de Algemene
Voorwaarden van toepassing zoals gedeponeerd
bij de KvK te Amsterdam onder vermeld handels-
registernummer. Deze Algemene Voorwaarden
zullen op verzoek kosteloos worden toegezonden.

bbci Frijwijk bv is een activiteit van
Troostwijk Groep B.V.

RISICOANALYSE

A. Beoordelen en vaststellen omvang geplande werkzaamheden - opdrachtgever

Hierbij worden in overleg de uit te voeren werkzaamheden besproken.

B. Vaststellen invloedssfeer en risicogebied belendingen geplande werkzaamheden

Naar aanleiding van de beoordeling van de geplande werkzaamheden wordt op locatie vastgesteld welke invloedssfeer in de omgeving dient te worden gehanteerd, e.e.a. afhankelijk van het type belendingen in dit gebied.

De inspectie van het casco betreft voornamelijk een onderzoek buiten naar eventuele zettingscheuren en gebreken welke wijze op mogelijk funderingstechnische en/of constructieve problemen.

In de geplande werkzaamheden, zoals omschreven bij punt A/B, hebben wij bij de volgende (circa 65) panden een risicoanalyse aan de buitenzijde uitgevoerd:

Deelproject 01c, Westerlee-Maasdijk

- Pettendijk 1
- Maasdijk 2 t/m 10, 226
- Maasdijk 11 t/m 19
- Blauwhek 2 t/m 14
- Blauwhek 1 t/m 5, 21a t/m 29
- Groeneweg 78, 177 t/m 181
- Oranjesluisweg 2 t/m 5
- Galgenweg 57
- Leeweg 44 t/m 54
- Leeweg 45 t/m 79

Voorwaarden risicoanalyse

De bouwkundige inspectie wordt uitgevoerd onder verwijzing naar de volgende punten:

- het inspectie rapport omvat een opsomming van bestaande bouwkundige en/of andere relevante gebreken welke in het te inspecteren object met het blote oog zichtbaar zijn
- scheefstand van een pand, worden alléén na overleg op een andere wijze vastgelegd
- van het te inspecteren pand of gebouw e.d. worden zowel het exterieur als het interieur geïnspecteerd, tenzij anders vermeld wordt
- de interieurs van panden of gebouwen worden alléén met uitdrukkelijke toestemming van eigenaren en/of huurders geïnspecteerd
- indien dit van toepassing is, worden de bij de panden behorende garages, schuren, tuinmuren, hekken, stoepen e.d. ook geïnspecteerd
- in de panden worden in het algemeen alle ruimten geïnspecteerd; niet-geïnspecteerde ruimten worden apart vermeld
- inpandige kasten e.d. worden alléén met toestemming van eigenaar/bewoner geïnspecteerd
- kruipruimten en ruimten die niet met vaste trappen, vlizotrappen en dergelijke bereikbaar zijn, worden in het algemeen niet geïnspecteerd
- de in de panden aanwezige roerende goederen, zoals meubilair, vloerbedekking, opslag e.d. die de inspectie beperken, worden ten behoeve van de inspectie niet verplaatst of verwijderd
- de inspectie geschiedt in het algemeen zonder gebruikmaking van verdere hulpmiddelen zoals steigers, graafequipment, instrumenten e.d., tenzij anders overeengekomen is
- indien in het rapport over rechter- en linker- gevel of -wand gesproken wordt is dit gezien met het gezicht naar de voorgevel toe, dit geldt ook voor bijvoorbeeld voor- en achterwand
- lintvoegmeting/waterpassing van vloeren geven een indicatie van eventuele scheefstand van een pand. Deze meting is niet geschikt om bij een herhalingsmeting conclusies te trekken bij mogelijke verschillen in de resultaten. Om eventuele deformatie vast te stellen verwijzen wij naar een nauwkeurige deformatiemeting.

D

De Lier

Leeweg 44	23, 24
Leeweg 45	75, 76
Leeweg 46	25
Leeweg 47	77, 78
Leeweg 48	26, 27
Leeweg 49	28
Leeweg 49a	29, 30
Leeweg 50	31, 32
Leeweg 51	33, 34
Leeweg 52	35
Leeweg 53	36
Leeweg 54	37, 38
Leeweg 54 (achterzijde).....	39
Leeweg 55	79, 80
Leeweg 57	81, 82
Leeweg 59	83, 84
Leeweg 61a	40
Leeweg 63	41, 42
Leeweg 65	85, 86
Leeweg 67	43, 44
Leeweg 67a	45
Leeweg 69	87, 88
Leeweg 79	89, 90, 91
Leeweg 81	92, 93

M

Maasdijk

Blauwhek 01	6, 7
Blauwhek 05	100, 101
Blauwhek 05a	16
Blauwhek 06	102, 103
Blauwhek 06a	104
Blauwhek 07	17, 18
Blauwhek 09	19, 20
Blauwhek 10	8, 9
Blauwhek 10a	94, 95
Blauwhek 12	96, 97
Blauwhek 14	98, 99
Blauwhek 21a	10, 11
Blauwhek 27	12, 13
Blauwhek 29	14, 15
Maasdijk 02.....	54, 55
Maasdijk 04.....	56, 57
Maasdijk 06.....	58, 59
Maasdijk 07/09.....	60, 61

M

Maasdijk

Maasdijk 08.....	62, 63
Maasdijk 10.....	46, 47
Maasdijk 11.....	111, 112, 113, 114, 115, 116
Maasdijk 13.....	48
Maasdijk 15.....	49
Maasdijk 17.....	50, 51
Maasdijk 19.....	52, 53
Oranjesluisweg 07/09.....	133, 134, 135
Oranjesluisweg 11.....	126, 127
Oranjesluisweg 13.....	128, 129, 130
Oranjesluisweg 13a.....	131, 132
Pettendijk 01.....	70, 71

N

Naaldwijk

Galgenweg 57.....	72, 73, 74
Oranjesluisweg 02.....	64, 65
Oranjesluisweg 03.....	66, 67
Oranjesluisweg 04.....	68, 69
Oranjesluisweg 05.....	105, 106, 107
Oranjesluisweg 06.....	108, 109, 110

S

's-Gravenzande

Groeneweg 078.....	121, 122, 123
Groeneweg 177.....	117, 118
Groeneweg 179.....	119, 120
Groeneweg 181.....	21, 22
Maasdijk 226.....	124, 125

Pan art.5.1-2e e Lier

Opnamedatum: 20 december 2011

Eigenaar/toestemming: n.v.t., bewoners niet thuis

Vrijstaande woning

hoofdbouw: 1926	aanbouw: ±1990
hoofdbouw: op staal	aanbouw: op staal
hoofdbouw: geen verzakkingen visueel waargenomen	aanbouw: geen verzakkingen visueel waargenomen
locatie: n.v.t.	locatie: n.v.t.

Kelder in het pand

niet waargenomen vanaf buitenzijde

Locatie: n.v.t.

Constructie gebreken

Constructie gebreken

Foto	Exterieur	
	<u>hoofdpand</u>	
1	voorgevel	- overzichtsfoto
2/3		- lichte naden en scheuren ter plaatse van uitwendige hoeken dak, boven kozijnen eerste verdediging
4/5		- lichte trapvormige naad rechtsboven raamkozijn erker
6/7		- lichte verticale naad rechtsboven deurkozijn - verder geen relevante bijzonderheden waargenomen
8	linker zijgevel	- overzichtsfoto - geen relevante bijzonderheden waargenomen
9	achtergevel	- overzichtsfoto - geen relevante bijzonderheden waargenomen
	<u>aanbouw</u>	
10	linker zij- en achtergevel	- overzichtsfoto - geen relevante bijzonderheden waargenomen

Pand: Leewe ^{art.5.1-2e} e Lier

Opnamedatum: 20 december 2011

Eigenaar/toestemming: n.v.t., bewoners niet thuis

Vrijstaande woning

Foto	Exterieur	
11	<u>opstal</u> linker zijgevel	- overzichtsfoto - opstal in slechte staat - verder geen relevante bijzonderheden waargenomen
12	<u>hoofdpand</u> rechter zijgevel	- overzichtsfoto
13 t/m 15		- lichte tot matige trapvormige scheur linksboven in gevel
16 t/m 18		- fijne verticale scheur linksboven linker raamkozijn - verder geen relevante bijzonderheden waargenomen
19	<u>aanbouw</u> rechter zijgevel	- overzichtsfoto - geen relevante bijzonderheden waargenomen
20	<u>opstal</u> voorgevel	- overzichtsfoto - opstal in slechte staat

Risicobeoordeling

Op basis van onze inspectie schatten wij het risico op ontstaan van schade als gevolg van de werkzaamheden GROOT.

Het pand vertoont diverse (zetting)scheuren. Het pand is gelegen op een, relatief gezien, zeer korte afstand tot aan de werkzaamheden. Het toegepaste type fundering is gevoelig voor grondverplaatsing.

volgnr.	straatnaam	huisnr.	Soort pand / belending	Bouwjaar	Funderingstype	Risico
	's-Gravenzande					
art.5.1-2e						
	Naaldwijk					
art.5.1-2e						
art.5.1-2e						
48	Leeweg	art.5.1-2e	woonhuis	1926	op staal	GROOT
art.5.1-2e						

Risicoanalyse van beleningen met betrekking tot omgevingsbeïnvloeding in verband met de aanleg van de verbindingroute 'Westerlee – Maasdijk' en de daarbij horende verkeersmaatregelen te Westland

Project : Wegen Project Westland (deelproject 01c; Westerlee-Maasdijk) te Naaldwijk

Opdrachtgever : Van Gelder B
T.a.v. de heer art.5.1-2e
Postbus 72
2678 ZH DE LIER

Projectnummer : 11-696

Datum : 18 januari 2012, *concept*
17 februari 2012, *definitief*

Behandeld door : ing. art.5.1-2e handtekening:

in art.5.1-2e handtekening:

ing art.5.1-2e handtekening:

Gecontroleerd door : art.5.1-2e adjunct directeur
telefoon 010 - art.5.1-2e handtekening:

Inhoudsopgave

1.	Inleiding.....	3
1.1	Omschrijving project.....	3/ 4
2.0	Uitvoeringsvoorwaarden ten aanzien van omgevingsbeïnvloeding	4
2.1	Eisen ten aanzien van de bouwvergunning.....	4
2.2	Invloed van de werkzaamheden op de omgeving	4
2.3	Quickscan belendingen.....	5 t/m 29
2.4	Conclusies en aanbevelingen	30

Bijlage:

Risicolijst
Risico tekeningen
Quickscan formulieren
Samengevoegde archiefgegevens

1. Inleiding

In opdracht van aannemingsbedrijf "Van Gelder BV" hebben wij, *bbci Frijwijk bv*, een bouwkundige vooronderzoek (quickscan) en risicoanalyse uitgevoerd met betrekking tot de huidige bouwkundige- / constructieve staat van belendingen die zich bevinden binnen de invloedssfeer van de te realiseren verbindingroute 'Westerlee – Maasdijk'.

Dit onderzoek heeft tot doel de bouwkundige- / constructieve staat, zover vanaf de buitenzijde waarneembaar, te beoordelen en hiermee de risico's op de belendingen vooraf in kaart te brengen.

Om de geplande werkzaamheden, voor het realiseren van de verbindingroute, onomstreden te kunnen uitvoeren en de kans op schade aan de omgeving te minimaliseren, is deze risicoanalyse opgesteld.

Conform onze offerte 11-696 JB d.d. 4 november 2011 bevat de omvang van het vooronderzoek de volgende werkzaamheden:

- vaststellen en beoordelen omvang van de geplande werkzaamheden aan de hand van beschikbaar gestelde tekeningen;
- vaststellen invloedssfeer en risicogebied belendingen van de geplande werkzaamheden;
- vaststellen invloedssfeer belendingen geplande werkzaamheden;
- quickscan / bouwkundige risicoanalyse buitenzijde belendingen welke zich bevinden binnen de invloedssfeer van de geplande werkzaamheden;
- archiefonderzoek;
- deformatiemeting;
- lintvoegmeting waar noodzakelijk.

1.1 Omschrijving project

Provincie Zuid-Holland heeft aan aannemingsmaatschappij "Van Gelder B.V." opdracht gegeven het zogenoemde 'Wegen Project Westland' te realiseren. Het project omvat het nieuw aanleggen van circa drie kilometer en het aanpassen van circa negen kilometer provinciale wegen. In dit Wegen Project zijn het realiseren van drie turboverkeerspleinen, vijf fietstunnels, één verkeerstunnel, diverse vaarduikers, diverse stuwen en diverse definitieve damwandconstructies opgenomen. Daarnaast zullen drie bestaande bruggen worden vervangen en zal er aan circa twee kilometer geluidscherm worden geplaatst.

Deze risicoanalyse omvat het analyseren van de belendingen die zich binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden van deelproject 01c, ook wel bekend als de aanleg van de verbindingsroute 'Westerlee-Maasdijk', bevinden. De risicoanalyse bevat relevante informatie met betrekking tot de bouwkundige- / constructieve staat van desbetreffende belendingen. Aan de hand van deze informatie kunnen de belendingen in, nader toe te lichten, risico categorieën worden ingedeeld. Aan de hand van deze categorisering kan in het monitoringsplan worden aangegeven óf en zo ja, op welke wijze de belendingen gemonitord dienen te worden.

N.B. Dit rapport heeft betrekking op de bouwkundige- / constructieve staat van de belendingen langs het werktracé. Als uitgangspunten in de risicoanalyse wordt vooral gekeken naar de voorbelastingswerkzaamheden en de verticale bemaling. Overige uitvoeringswerken zijn op dit moment buiten beschouwing gelaten omdat een groot deel van de werken nog in de ontwerp fase zit. Op basis van deze gegevens wordt ook voor de voorbelasting een risicocontouren tekening gemaakt.

2. Uitvoeringsvoorwaarden ten aanzien van omgevingsbeïnvloeding

Enkele eisen betreffende de uitvoering zijn opgenomen in annex 14.1 aanvullende eisen aan de uitvoering zullen in een nader op te stellen monitoringsplan worden uitgezet.

2.1 Eisen ten aanzien van de bouwvergunning

De werkzaamheden dienen volgens de wettelijke normen en bepalingen van de vergunning worden uitgevoerd. Tevens zijn diverse eisen opgenomen in annex 14.1.

2.2 Invloed van de werkzaamheden op omgeving

Voor het vaststellen van de invloedssfeer van de werkzaamheden zijn wij uitgegaan van de volgende punten:

- Uitgevoerde quickscans belendingen door *bbci Frijwijk bv* d.d. 21 t/m 23 december 2011, 3 en 12 januari 2012;
- Afstand van de belendende panden ten opzichte van de aard van de werkzaamheden;
- Het type belendingen;
- De beschikbare gegevens van de belendingen en de funderingswijze hiervan;
- Beschikbare situatietekeningen;
- Onze ervaring met soortgelijke projecten.

2.3 Quickscan belendingen

Er is een risico-inventarisatie uitgevoerd aan de risicogevoelige panden binnen de invloedssfeer (circa 50-75 meter) van de geplande werkzaamheden. De verzamelde gegevens uit het gemeentearchief en de gegevens die tijdens het verrichten van de quickscans zijn verzameld zijn in deze risicoanalyse verwerkt. Aan de hand van deze gegevens en de uitgevoerde quickscans zal ieder pand in een risicocategorie worden ingedeeld. Dit geheel vormt de basis voor het monitorings- en beheersplan ten tijde van de uit te voeren werkzaamheden, al dan niet in een bepaalde periode na het afronden van de werkzaamheden.

Voor het categoriseren van objecten in een risicocategorie wordt gekeken naar de invloed van de werkzaamheden op de omgeving en de kwetsbaarheid / staat van de belendingen. Bij het bepalen van het risico voor een belending, wordt er aan de hand van een bouwkundige opname en een eventueel verricht gemeentelijk archief onderzoek een analyse gemaakt met behulp van onderstaande zes factoren:

1. Constructieve en esthetische staat van het object:

De constructieve en esthetische staat van een object is een goede indicatie voor de kwetsbaarheid van het object ten opzichte (van de aard) van de geplande werkzaamheden. Een geheel constructief onderzoek is vaak tijdrovend en (derhalve) erg kostbaar, maar niet altijd noodzakelijk. In de regelmaat zijn, bij een exterieuropname, tekenen voor constructieve gebreken aan de fundering waar te nemen aan een bepaald type scheurvorming in de gevels van het object. Daarnaast kan, wanneer er eveneens een interieuropname wordt verricht, de constructieve onderdelen aan de binnenzijde van het object visueel worden geïnspecteerd op scheurvorming, scheefstand etc.

Door een quickscan van het exterieur en eventueel een interieuropname te verrichten kan beoordeeld worden wat de constructieve en esthetische staat van het object is en/of (de aard van) de geplande werkzaamheden invloed uitoefent op de handhaving of achteruitgang constructieve en esthetische staat van het object.

Om de constructieve en esthetische staat van een object te beoordelen en te classificeren, wordt er gebruik gemaakt van een systeem dat is gebaseerd op het schade classificatiesysteem van het Building en Research Establishment (BRE). Aan de hand van de geconstateerde schade aan een object kan bepaald worden in welke classificatie de staat van het object valt.

Type schade	Schade classificatie
Geen zichtbare schade	Verwaarloosbaar
Esthetische schade	Licht
Functioneel schade	Matig
Constructieve schade	Groot

- *Geen zichtbare schade*: object verkeerd in goede staat.
- *Esthetische schade*: schade aan materialen, die zijn toegepast voor het creëren van het uiterlijk al dan niet voor het functioneren van onderdelen, van een object.

Een voorbeeld hiervan is een gescheurde raampdorpelsteen onder een raamkozijn (fig. 1). Geen fraai gezicht, echter vormt het geen risico voor het object ten opzichte (van de aard) van de werkzaamheden.



Een ander voorbeeld van een esthetische schade is een verticale scheur in het metselwerk . De scheur wordt veelal veroorzaakt door de werking van elementen (zoals raamkozijnen) waarbij een dilatatievoeg ontbreekt en het metselwerk meescheurt met de mate waarin het element uitzet.



Bovengenoemde voorbeelden zijn zogenaamde 'stabiele schades'; schades die geen invloed uitoefenen op de constructieve eigenschappen van het object.

- *Functionele schade*: schade die kan leiden tot achteruitgang van waterdichtheid van het object, vervormingen van kozijnen en problemen met aan- en afvoer van leidingen.

Een voorbeeld van een functionele schade is het verzakken van een riolering ten opzichte van de aansluiting op het object of vica versa (fig. 3). Hierdoor bestaat een grote kans op lekkages in (aansluitingen op) het riool en waardoor het riool niet meer in staat is te functioneren zoals bedoelt. Wanneer deze schade niet tijdig wordt opgemerkt zal er niet alleen stankoverlast optreden, ook is het plausibel dat door de lekkages de onderliggende zandlaag wegspoelt en het riool nog verder verzakt. Eveneens is het mogelijk dat woningen die op staal zijn gefundeerd invloed ondervinden van het wegspoelen van de zandlaag, met verzakkingen tot gevolg.



- *Constructieve schade*: schade die constructieve instabiliteit van het object kan veroorzaken.

Een voorbeeld van een constructieve schade is een trapezgewijze of grillige scheur in het metselwerk van een gevel (fig. 4), vaak op meerdere locaties waar te nemen en gecombineerd met een visueel waarneembare verzakking. De breedte van een scheur kan variëren van enkele millimeters tot meerdere centimeters. Desbetreffende scheuren worden ook wel 'zettings scheuren' genoemd. De breedte en richting van een dergelijke scheur kan veel informatie verschaffen, zoals de richting van de zinking van het object en de indicatie en/of locatie van een funderingsprobleem.



Daarnaast is het ook mogelijk dat een object scheefstand vertoont zonder dat er andere schades zichtbaar zijn. Ook dit mankement kan duiden op een funderingsprobleem, al dan niet de grondslag onder de fundering.

Scheefstand is niet altijd visueel art.5.1-2e

waar te nemen. Een lintvoegmeting of vloerwaterpassing kan hierbij een oplossing bieden. Met deze twee methodes kan de eventuele scheefstand en de mate van scheefstand globaal worden vastgelegd.

Bovengenoemde voorbeelden zijn zogenaamde 'instabiele schades'; een schade die invloed uitoefenen op de constructieve eigenschappen van het object, daar er aanduidingen zijn van eventuele constructieve problemen in/aan het object.

2. Type fundering object:

Het toegepaste type fundering van een object heeft een grote invloed op de kwetsbaarheid van een object ten opzichte (van de aard) van de geplande werkzaamheden. Bij het onderscheiden van de verschillende type funderingen zal een fundering voorzien van betonpalen het minste problemen opleveren ten opzichte van een fundering 'op staal', vaak toegepast bij objecten ouder dan 1945. Een object gefundeerd 'op staal' is erg gevoelig voor ongelijke zettingen en grondverplaatsing.

Hieronder zijn de meest gebruikte funderingstypen toegelicht en de nadelen hiervan ten opzichte (van de aard) van de geplande werkzaamheden omschreven.

- *Fundering op staal*

Een fundering op staal is een fundering waarbij het object, door middel van een betonstrook/-balk of een verbrede gemetselde baksteen muur, direct gefundeerd is op een draagkrachtige laag, zonder gebruik te maken van heipalen. De onderzijde van de fundering is vaak gesitueerd op 0,80m onder het maaiveld. Funderingen op staal kunnen alleen veilig worden toegepast op een daartoe bestemde draagkrachtige en stabiele zandlaag of mergelgrond. Echter, in het verleden zijn panden ook gebouwd op kleilagen, niet draagkrachtig en stabiel genoeg waardoor deze situatie al snel een risico zullen vormen ten opzichte (van de aard) van de geplande werkzaamheden.

Daar de funderingsstrook zich op een grondlaag vlak onder het maaiveld bevindt, is deze erg gevoelig voor verticale en/of horizontale grondverplaatsing/grondontspanning. Deze grondverplaatsing/grondontspanning vindt bijvoorbeeld plaats bij het verlagen van de grondwaterstand en/of ontgravingen in de omgeving van het object. Hierdoor is het mogelijk dat de grondlaag onder de funderingsstrook inklinkt / zakt, met als gevolg dat de funderingsstrook zijn draagkrachtige laag verliest en de funderingsstrook en het object meezakken.

- *Houten paalfundering*

Een houten paalfundering is een fundering waarbij een betonstrook/-balk of een verbrede gemetselde baksteen muur door middel van houten palen is gefundeerd op een draagkrachtige laag. De onderzijde van de funderingsstrook en de koppen van de houten palen zijn vaak gesitueerd op 0,80m onder het maaiveld. Daar de koppen van de houtenpalen zich op een korte afstand onder het maaiveld gesitueerd zijn en zich vaak bevinden vlak onder de grondwaterstand, is een verlaging van de grondwaterstand erg riskant. Wanneer de koppen van de houten palen te lang 'droog' staan, bestaat de kans op paalrot. Het gevolg hiervan kan zijn dat de funderingsstrook, met daarop het object, de rotte paalkop indrukt met verzakking van het object tot gevolg.

In bepaalde gebieden in Nederland ziet men vaak de combinatie van houten palen met betonopzetters, waarop een betonnen funderingsstrook/-balk is aangebracht, terugkomen. Deze methode wordt veelal toegepast bij tuinderkassen en loodsen, omdat deze methode economisch voordelig is. De betonopzetters dienen om bij een verlaging van de grondwaterstand te voorkomen dat er paalrot van de houten funderingspalen optreedt. Daar de verbinding tussen de houtenpalen en de betonopzetters minimaal is, omdat deze in principe alleen bestemd zijn voor het overbrengen van verticale krachten, is het mogelijk dat bij horizontale grondverplaatsing/grondontspanning de betonopzetters loskomen van de houten palen, met een eventuele zakking van het object tot gevolg.

- *Betonnen paalfundering*
Een betonnen paalfundering is een fundering waarbij een betonstrook door middel van betonnen palen is gefundeerd op de draagkrachtige laag. De onderzijde van de funderingsstrook is vaak gesitueerd op 0,80m onder het maaiveld. Eventuele verlaging van de grondwaterstand en/of verticale en/of horizontale grondverplaatsing/grondontspanning oefenen een geringe invloed uit op desbetreffende funderingsconstructie, echter wel afhankelijk van de diepte en de afstand van de bouwput ten opzichte van het object.

3. Bouwjaar object:

De bouwkundige en constructieve kwaliteit van een object en haar fundering gaat vaak gepaard met het bouwjaar van het object. In de loop der tijd is de bouwkundige en constructieve kwaliteit, door innovatie en kennis, steeds meer verbeterd. Na invoering van 'het bouwbesluit' in 1992 zijn de regels omtrent bruikbaarheid en veiligheid eenduidig vastgelegd en dienen nieuw te bouwen of te verbouwen gebouwen aan deze wetgeving te voldoen.

Door het bouwjaar van een object te achterhalen kan al snel een inschatting gemaakt worden over de toegepaste funderings- en bouwmethode. Aan de hand hiervan is het mogelijk te bepalen of de toegepaste funderingsmethode een risico vormt ten opzichte (van de aard) van de werkzaamheden. Het verrichten van een gemeentelijk archiefonderzoek is aan te raden, daar hier vaak tekeningen en vergunningen terug zijn te vinden van het object waaruit duidelijk wordt welke funderings- en bouwmethode is toegepast. Echter, de gegevens uit het archief komen niet altijd overeen met de werkelijkheid.

4. Toegepast materiaal object:

Afhankelijk van het materiaal waaruit de hoofdconstructie van het object is opgebouwd is een object meer of minder gevoelig voor het soort en (de aard van) de geplande werkzaamheden. Dit geldt eveneens voor het materiaal dat is toegepast voor de afbouw van het object.

Zo zal een gewapende betonconstructie minder gevoelig zijn voor schade, dan een uit baksteen vervaardigde gevel.

5. Afstand object tot aan de werkzaamheden

Ook de afstand van het object tot aan (de aard van) de werkzaamheden is bepalend voor de schadegevoeligheid van een object. De invloed op een object door de verschillende werkzaamheden neemt af naar mate de afstand van de werkzaamheden tot het object groter wordt.

6. Type werkzaamheden

Verschillende werkzaamheden oefenen een andere invloed uit op een object. Zo zal het intrillen van damwanden, op vijf meter afstand, meer trillingen aan/in het object veroorzaken uitoefenen dan wanneer op dezelfde afstand graafwerkzaamheden plaatsvinden. Echter, graafwerkzaamheden kunnen daarentegen leiden tot een horizontaal grondontspannend effect en dus voor problemen zorgen.

Met behulp van bovengenoemde factoren kan het risico van een pand ten opzichte (van de aard) van de geplande werkzaamheden beoordeeld en ingedeeld worden aan de hand van de risicocategorieën A, B, C en D:

Categorie A: <i>Sbr categorie: 3</i>	Risicovol, voor deze gebouwen gelden strengste eisen. De belending loopt zeker risico op constructieve schade. Het pand vertoont een grote zettinggevoeligheid ten aanzien van de funderingsconstructie. De aard en gradatie van de gebreken wijzen doorgaans op een aanwezig funderingsprobleem. Onderdelen van oude en monumentale gebouwen met grote cultuurhistorische waarde.
Categorie B: <i>Sbr categorie: 2/3</i>	Enig risico, er is niet uit te sluiten dat het pand risico loopt op constructieve schade ten gevolge van de uit te voeren werkzaamheden. Het pand is in matige vorm zettinggevoelig ten aanzien van de funderingsconstructie.
Categorie C: <i>Sbr categorie: 2</i>	Klein risico, het pand loopt geen risico op constructieve schade ten gevolge van de uit te voeren werkzaamheden. In goede staat verkerende onderdelen van de draagconstructie van een gebouw, indien deze bestaan uit metselwerk.
Categorie D: <i>Sbr categorie: 1</i>	Klein risico, het object loopt geen risico op constructieve schade ten gevolge van de uit te voeren werkzaamheden. In goede staat verkerende onderdelen van de draagconstructie indien deze bestaan uit gewapend beton, staal of hout.

De risico's met betrekking tot de invloed op de omgeving/belendingen liggen voornamelijk bij de volgende aandachtspunten:

- De kans op horizontaal en verticaal opzetten van de grond door voorbelasting:
Door het aanbrengen van voorbelasting ter plaatsen van de te realiseren wegen, is het mogelijk dat de belendende panden hier negatieve invloed van ondervinden. Door de plotselinge gewichtstoename op de locaties waar voorbelasting wordt aangebracht zal de grond gaan inklinken. Hierdoor is het mogelijk dat de omliggende grond horizontaal opzij wordt gedrukt en dit in een verder gelegen gebied tot uiting komt in de vorm van het horizontaal en verticaal opzetten rondom en onder de belendende panden.

- De horizontale ontspanning van de ondergrond door graafwerkzaamheden:
Door het afgraven van grond kunnen, daar waar heen voorzorgsmaatregelen getroffen worden, ons inziens de directe belendingen gaan verzakken. Door de graafwerkzaamheden kan door horizontale ontspanning van de grondlagen een verzakking optreden ter plaatse van belendende panden, met deformatieschade als gevolg.
- Het rijden (en toenemen) van “zwaar” materieel over de diversen transportroutes;
Het rijden met “zwaar” materieel over de transportroutes kan leiden tot (toenemende) trillingen in en aan de belendingen. De trillingen kunnen cosmetische schade veroorzaken en in extreme gevallen zelfs constructieve schade.
- Het veranderen van de bestaande waterhuishouding:
Door het veranderen van de bestaande waterhuishouding is de kans groot dat het waterpeil op diversen plaatsen zal gaan veranderen / fluctueren. Door deze verandering kunnen funderingsconstructies worden aangetast (paalrot, wegspoelen zandbed) met constructieve schade tot gevolg. Ook bestaat er een risico op het ontstaan van negatieve kleeft.
- Het bemalen van bouwputten:
Door het onttrekken van grondwater in een bouwput is de kans groot dat het grondwaterpeil in de omgeving zal dalen, wanneer hiervoor geen voorzorgsmaatregelen getroffen worden. Door het dalen van het grondwaterpeil kunnen funderingsconstructies worden aangetast (paalrot, wegspoelen zandbed) met constructieve schade tot gevolg. Net als bij het veranderen van de bestaande waterhuishouding bestaat bij het bemalen van bouwputten het risico op het ontstaan van negatieve kleeft.
- Overige werkzaamheden:
Om het werk te realiseren worden (nog) meer werkzaamheden uitgevoerd. Omdat deze zich in het ontwerp proces en binnen een andere verantwoordelijkheid liggen zullen deze werkzaamheden in dit rapport niet worden behandeld.

Voor de volgende panden schatten wij het risico klein in. Op de bijgevoegde situatietekening en in de risicolijst zijn deze panden in de kleur groen aangegeven:

De Lier

- art.5.1-2e
-
-

Maasdijk

- art.5.1-2e
-
-
-

's-Gravenzande

- art.5.1-2e
-
-

Voor de volgende panden schatten wij het risico matig in. Op de bijgevoegde situatietekening en in de risicolijst zijn deze panden in de kleur oranje aangegeven:

De Lier

- art.5.1-2e

Voor de volgende panden schatten wij het risico groot in. Op de bijgevoegde situatietekening en in de risicolijst zijn deze panden in de kleur rood aangegeven:

De Lier

- **Leeweg**

art.5.1-2c

Het pand is, volgens een gevelsteen, gebouwd in 1926 en is voorzien van een, op een later tijdstip vervaardigde, aanbouw. Het pand vertoont diverse zettings- en werkingsscheuren. In het gemeente archief zijn geen gegevens te achterhalen over het funderingstype van het pand. Het pand is vermoedelijk gefundeerd op staal, daar veel panden in de omgeving zijn voorzien van dit funderingstype. Desbetreffend funderingstype is erg gevoelig voor zowel verticale als horizontale grondverplaatsing / grondontspanning. Het pand is gesitueerd op een zeer korte afstand circa 4 meter vanaf de aard van de geplande werkzaamheden. Bijbehorende opstal verkeerd in zeer slechte staat en bevindt zich op een nog kortere afstand circa 1 meter vanaf de aard van de geplande werkzaamheden. Naar aanleiding van onze uitgevoerde archiefonderzoek, quickscan en bevindingen delen wij het pand in categorie A in.

art.5.1-2c

2.4 Conclusies / aanbevelingen

In het kader van de uit te voeren werkzaamheden hebben wij op basis van de uitgevoerde risicoanalyse het risico op het ontstaan van constructieve schade aan risicogevoelige panden bepaald, uitgaande van de in paragraaf 2.3 vernoemde uitgangspunten. Hierbij zijn desbetreffende panden onderverdeeld in de risicocategorie A, B, C of D zoals reeds omschreven in de vorige hoofdstukken. Waarbij A rood, B oranje en C/D groen is weergegeven.

Een schematische samenvatting van de analyse en de categorisering van de panden is terug te vinden in de risicolijst.

Aanbevelingen/advies:

Op basis van de door ons uitgevoerde risicoanalyse kunnen de werkzaamheden uitgevoerd worden met inachtneming van een aantal beheersmaatregelen. Wij achten alle panden uit die risicoanalyse, en waarvoor bewoners tot nu toe toestemming hebben gegeven, te voorzien van een nauwkeurige deformatiemeting (NDM). De NDM dient als 0-meting.

Wij achten een aanvullend funderingsonderzoek voor de risicogevoelige panden niet noodzakelijk.

De beheersmaatregelen voor de risicogevoelige panden en overige belendende panden binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden worden opgenomen in een monitorings- en beheersplan, uitgaande van de volgende aandachtspunten:

Aandachtspunten betreffende aanbeveling/advies van het monitoren van de risicogevoelige panden en het beheersen van de risicogevoelige werkzaamheden dient nader uitgewerkt te worden. Dit wordt opgenomen in het monitoringsplan, na akkoord op deze risicoanalyse.

Rotterdam, februari 2012

bbci Frijwijk bv
Bureau voor Bouwkundige
en Civieltechnische Inspecties

volgnr.	straatnaam	huisnr.	Tussenvoegsel	Exterieur X=opgenomen	Gegevens archiefonderzoek aanwezig	opmerking
	Naaldwijk					
art.5.1-2e						
[Redacted]						
	De Lier					
art.5.1-2e						
[Redacted]						
52	Leeweg			X	Nee	
art.5.1-2e						
[Redacted]						
	niet op werkljst:					
art.5.1-2e						
[Redacted]						