

Nr.	Document	Beoordeling	Wob	Afzender	Ontvanger	Opgelistsagen in map:
1	RVB (2018-06-25) Advies P.BPV.A.0007 Beoordeling abt-rapport RCE-gebouw	Deels Openbaar	10.2.e., 11.1	Programmateam BPV	Stuurgroep BPV	06 Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed Smallepad\01 Niet openbaar\00 Adviezen (doc 1 tm 4)\02 Zwart gearceerd
2	RVB (2019-05-14) Advies P.BPV.A.0129 Beoordeling abt-rapport vervolg RCE-gebouw	Deels Openbaar	10.2.e., 11.1	Programmateam BPV	Stuurgroep BPV	06 Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed Smallepad\01 Niet openbaar\00 Adviezen (doc 1 tm 4)\02 Zwart gearceerd
3	RVB (2019-05-28) Advies P.BPV.A.0129 Beoordeling abt-rapport vervolg RCE-gebouw	Deels Openbaar	10.2.e., 11.1	Programmateam BPV	Stuurgroep BPV	06 Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed Smallepad\01 Niet openbaar\00 Adviezen (doc 1 tm 4)\02 Zwart gearceerd
4	RVB (2019-06-24) Advies P.BPV.A.0153 Beheersmaatregelen RCE-gebouw v3	Deels Openbaar	10.2.e., 11.1	Programmateam BPV	Stuurgroep BPV	06 Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed Smallepad\01 Niet openbaar\00 Adviezen (doc 1 tm 4)\02 Zwart gearceerd
5	16154 Offerte aanvraag RCE gebouw te Amersfoort ABT Velp	Deels Openbaar	10.2.e.	Programmateam BPV	Stuurgroep BPV	06 Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed Smallepad\01 Niet openbaar\01 Opdrachtbrief (doc 5 tm 8)\02 Zwart gearceerd
6	440915 BA 298995 ABT	Deels Openbaar	10.2.e.	Programmateam BPV	Stuurgroep BPV	06 Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed Smallepad\01 Niet openbaar\01 Opdrachtbrief (doc 5 tm 8)\02 Zwart gearceerd
7	480883 BA 339070 - 16154 Aanvullende werkzaamheden BPV RCE	Deels Openbaar	10.2.e.	Programmateam BPV	Stuurgroep BPV	06 Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed Smallepad\01 Niet openbaar\01 Opdrachtbrief (doc 5 tm 8)\02 Zwart gearceerd
8	559764 BA 408513 - RCE te Amersfoort stappenplan 2.0 ABT	Deels Openbaar	10.2.e.	Programmateam BPV	Stuurgroep BPV	06 Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed Smallepad\01 Niet openbaar\01 Opdrachtbrief (doc 5 tm 8)\02 Zwart gearceerd
9	Memo P.BPV.M0156 2019-06-14 Amersfoort Smallepad 3-5 (RCE)	Deels Openbaar	10.2.e., 11.1	Programmateam BPV	Stuurgroep BPV	06 Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed Smallepad\01 Niet openbaar\02 Memo (doc 9)\02 Zwart gearceerd
10	20190523 Brief Gebruiker - Vervolgonderzoek ABT -RCE BK	Deels Openbaar	10.2.e., 11.1	Programmateam BPV	Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed	06 Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed Smallepad\01 Niet openbaar\05 Brieven (doc 10 tm 12)\02 Zwart gearceerd
11	20190523 Brief Gemeente - Vervolgonderzoek ABT -RCE BK	Deels Openbaar	10.2.e., 11.1	Programmateam BPV	Gemeente Amersfoort	06 Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed Smallepad\01 Niet openbaar\05 Brieven (doc 10 tm 12)\02 Zwart gearceerd
12	20190909 Brief Gemeente - Vervolgonderzoek ABT -RCE BK (002)	Deels Openbaar	10.2.e., 11.1	Programmateam BPV	Gemeente Amersfoort	06 Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed Smallepad\01 Niet openbaar\05 Brieven (doc 10 tm 12)\02 Zwart gearceerd



advies

Gebouw Smallepad 3-5 te Amersfoort

Programma Breedplaatvloeren; Beoordeling ABT-rapport RCE-gebouw te Amersfoort Advies P.BPV.A.0007

Objectadres	Smallepad 3-5 te Amersfoort
Objectnummer	██████████
Projectnummer	16154
Aanvrager	Programma Breedplaatvloeren
Directie	Transacties en Projecten
Adviseur	████████████████████
Discipline	Constructie
Telefoonnummer	██████████
Datum advies	25 juni 2018
Review	██████████
Bijlage(n)	-

Kopie aan

Adviesvragen

Het RVB heeft ABT gevraagd het onderzoek uit te voeren naar de constructieve veiligheid van de breedplaatvloeren in het gebouw Smallepad 3-5 te Amersfoort [RCE-gebouw]. Dit aan de hand van het Stappenplan in het door het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties [BZK] gepubliceerde informatiedocument [1] en de toelichting daarop [2]. Inmiddels heeft ABT het onderzoek uitgevoerd tot en met het bureauwerk van de risicoanalyse, stap 6 in het Stappenplan, en daarover gerapporteerd. In dit advies wordt het rapport [3] van ABT beoordeeld door het Rijksvastgoedbedrijf [RVB]. De vijf onderstaande vragen vormen daarvoor de leidraad.

- V1 Is het rapport [3] opgesteld volgens het stappenplan uit het door BZK gepubliceerde informatiedocument [1] en de toelichting daarop [2]?
- V2 Is de risicoanalyse (stap 6 in het Stappenplan) met eventuele vervolgstappen navolgbaar en onderbouwd gerapporteerd?
- V3 Onderschrijft het Rijksvastgoedbedrijf de conclusies en aanbevelingen in het rapport [3]?
- V4 Zijn er vervolgonderzoeken, waaronder inspecties in het RCE-gebouw, nodig voor de risicoanalyse (stap 6 in het Stappenplan BZK) of het bepalen van beheersmaatregelen??
- V5 Wat betekenen de conclusies en aanbevelingen in het rapport [3] voor het huidige gebruik, lopende projecten en herinrichtingverzoeken?

Antwoorden

- A1 **Ja.** Wel geeft ABT bij meerdere onderdelen blijk van eigen interpretaties van het Stappenplan, waardoor de beoordeling van het RCE-gebouw door ABT niet gelijkwaardig is aan de beoordeling van andere gebouwen met breedplaatvloeren van het Rijksvastgoedbedrijf. Nog los van de inhoudelijke commentaren, zie de paragraaf bevindingen in dit advies, is dat voor het Rijksvastgoedbedrijf een ongewenst gegeven.
- A2 **Ja.** Echter, de door ABT in §9.9 gerapporteerde risicoanalyse is op meerdere onderdelen gemodificeerd ten opzichte van de risicoanalyse (stap 6) in het Stappenplan van BZK. Zie verder de betreffende commentaren in de paragraaf bevindingen in dit advies.
- A3 **Nee.** Gegeven de commentaren kan het RVB de conclusies en aanbevelingen van ABT nog niet onderschrijven. Wel is duidelijk dat de breedplaatvloeren van het RCE-gebouw minimaal uitkomen in risicocategorie 'oranje' van het Stappenplan.
- A4 **Mogelijk.** Het wel of niet nodig zijn van vervolgonderzoeken moet blijken uit het nieuwe eindoordeel voor het RCE-gebouw na verwerking van de commentaren.
- A5 Overeenkomstig het principe van de bewezen sterkte van de vloeren, dat de grondslag vormt voor het informatiedocument van BZK [1] – is het RCE-gebouw veilig bij het gebruik zoals dat tot nu toe is geweest. Wel moeten belastingtoenamen ten opzichte van het huidige gebruik worden vermeden.

Advies

Aan het Programma Breedplaatvloeren wordt het volgende geadviseerd:

- Informeer de gebruiker dat er nog aanvullende werkzaamheden nodig zijn om de status van bepaalde delen van de vloeren in het RCE-gebouw definitief te bepalen. Dat echter al wel duidelijk is dat voor de begane grondvloer, de verdiepingsvloeren en de dakvloer geldt dat deze minimaal uitkomen in risicocategorie 'oranje' van het Stappenplan.
Wat – overeenkomstig het principe van de bewezen sterkte van de vloeren, dat de grondslag vormt voor het informatiedocument van BZK [1] – betekent dat het gebouw veilig is bij het gebruik zoals dat tot nu toe is geweest, maar dat belastingtoenamen ten opzichte van het huidige gebruik moeten worden vermeden. Richtlijnen voor de gebruiker om dit te handhaven zijn gegeven in de bijgevoegde memo "Handhaven belastingen op breedplaatvloeren" [5].

Informeer de gebruiker ook dat uit het aanvullende onderzoek kan volgen dat een aantal vloerdelen uitkomen in risicocategorie 'rood' waarvoor dan mogelijk verdergaande gebruiksrestricties zullen worden geadviseerd om de veiligheidsmarges daar te vergroten.

- Maak afspraken over borging en rapportage van beheersmaatregelen en bewaak deze, totdat de vloeren bij de plaatnaden zijn versterkt.
- Organiseer een bespreking met ABT om de commentaren op het rapport [3] en verwachtingen van het Rijksvastgoedbedrijf voor het vervolg toe te bespreken. Laat ABT daarna de commentaren op het rapport [3], die in de paragraaf bevindingen in dit advies zijn opgenomen, verwerken of onderbouwd afwijzen.
- Onderzoek of van bij de bouw betrokkenen (aannemer, projectmanager, directievoerder, opzichters (ook van de gemeente)) dan wel uit de gearchiveerde bouwverslagen is te achterhalen hoe is onderstempeld ten behoeve van het opvangen van de stortbelastingen.

Bevindingen

In deze paragraaf zijn de commentaren van het RVB op het rapport [3] van ABT opgenomen.

Algemeen

Specifieke naden tussen breedplaten in het gebouw worden in het rapport [3] aangeduid door de verdiepingsvloer en de positie ten opzichte van de ██████████ te vermelden. De assen op de tekeningen in bijlage 3 zijn echter een ██████████ stelsel.

Daarbij wordt opgemerkt dat door de matige leesbaarheid van teksten van de originele tekeningen in de bijlagen het lastig na te gaan is of de aanduidingen van de locaties van de (beoogde) inspecties zoals aangegeven in §9.6 overeenkomen met de gemarkeerde posities in bijlage 3.

T.a.v. §8.4 Belasting combinaties

ABT beschouwt zowel het [REDACTED] bouw [REDACTED] als het [REDACTED] bouw afkeurniveau. Dit als toetsingen van het gebouw (1) op lange termijn en (2) op de minimale prestatie.

Opgemerkt wordt dat, wegens het ontbreken van een beoordelingsmethodiek met gevalideerde grenswaarden, dit een overwaardering in lijkt te houden van het doel en de betrouwbaarheid van het Stappenplan. Het Stappenplan is slechts een middel om de breedplaatvloeren met het grootste risico op het optreden van het in Eindhoven gebleken faalmechanisme in beeld te krijgen. Hiervoor wordt in het Stappenplan een schifting gemaakt tussen vloeren die bij de fundamentele belastingcombinatie op bestaande bouw afkeurniveau een lager spanningsniveau in het aanhechtvlak tussen breedplaat en daarop gestorte beton hebben dan 0,40 N/mm² (→ risicocategorie oranje) en die met een hoger spanningsniveau (→ stap 6, risicoanalyse, uitvoeren). Waarbij de in het Stappenplan vermelde grenswaarde voor de schuifspanning in het arbitraire aanhechtvlak van 0,40 N/mm² een provisorische – op situatie van de ingestorte Eindhovense parkeergarage geënte – maatstaf is.

T.a.v. §8.5 Oorspronkelijke belastingen

ABT heeft de rekenwaarde van de opgelegde belasting voor de beoordeling van het detail (stap 5 van het Stappenplan) bepaald op basis van de ontwerputgangspunten voor de constructie van de vloeren. Opgemerkt wordt dat die opgelegde belastingen relatief hoog zijn. Bijvoorbeeld, voor bepaalde vloerdelen met een kantoorfunctie zijn opgelegde belastingen van 10 kN/m² aangehouden. De (Bouwbesluit) norm voor kantoorbelasting is slechts een kwart hiervan, namelijk 2,5 kN/m².

Gezien de aard van de organisatie (Rijksdienst Cultureel Erfgoed) in het gebouw, is het waarschijnlijk dat op de kantoorvloeren (incidenteel) veel zwaardere (kunst)voorwerpen aanwezig zijn dan in standaard kantooromgevingen. Het is echter zeer de vraag of bij de huidige inrichting en gebruik, daadwerkelijk dusdanig hoge vloerbelastingen aanwezig zijn. Als dat niet het geval is, dan verdient het aanbeveling om na te gaan wat de werkelijke aanwezige vloerbelastingen zijn en – in lijn met de ratio van NEN 8700 – de veranderlijke belasting daar waar het verantwoord is, in beschouwingen terug te schalen naar de in Eurocode 1 opgenomen opgelegde belastingen voor de betreffende gebruiksfuncties.

ABT heeft in de bepaling van de rekenwaarde van de belasting in de fundamentele combinatie voor bestaande bouw afkeurniveau, geen rekening gehouden met de reductiefactor op de opgelegde belasting in verband met de tot 15 jaar verkorte referentieperiode.

Bij de [REDACTED] verdieping, technische ruimte [REDACTED] lijkt een kopieer-plak foutje te zijn gemaakt. Bij beide functies wordt als aard van de opgelegde belastingen namelijk "kantoorfunctie $\psi_0 = 0,5$ " vermeld. Waarbij overigens de bij de technische ruimte aangegeven ontwerp belasting van 5,00 kN/m² relatief laag lijkt, aangezien het bij het RVB (en voorheen de Rijksgebouwendienst) gebruikelijk is om voor technische ruimten minimaal een ontwerpbelasting van 8,0 kN/m² voor te schrijven.

T.a.v. §8.7 Uitwerking

De in dit hoofdstuk behandelde beoordeling van het detail (stap 5 van het Stappenplan) kan mogelijk voor meerdere naden leiden tot directe indeling in risicocategorie 'oranje'. Namelijk indien het commentaar bij §8.5, zo nodig na een opname ter plaatse, wordt verwerkt. Wanneer het werkelijk gebruik qua hoogte van de aanwezige vloerbelastingen gunstig uitvalt (= lage werkelijk aanwezige veranderlijke vloerbelastingen), is – op basis van een eigen Excel-exercitie – het toepassen van de risicoanalyse (stap 6) mogelijk niet vereist voor:

- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]

T.a.v. §9.2 Berekeningswijze en §9.3 Belastingcombinaties

Opgemerkt wordt dat – anders dan de omschrijving van ABT suggereert – de berekeningen in stap 6 (van het Stappenplan) slechts betrekking hebben op één van de onderdelen van de risicoanalyse. Te weten de kwalitatieve risico-indicator die een gevoel geeft over de nog aanwezige marge tussen gebruiksbelasting en de (onbekende) bezwijkbelasting. Daarvoor wordt beschouwd of bij de gebruiksomstandigheden die nagenoeg altijd aanwezig zijn – dat is waar de quasi permanente belastingcombinatie volgens NEN-EN 1990 voor staat – er ter plaatse van de plaatnaden al grote schuifspanningen aanwezig zijn of nog niet. Als scheidswaarde wordt de 0,40 N/mm² gehanteerd die is afgeleid voor omstandigheden van de vloer van de ingestorte Eindhovense parkeergarage.

Deze risico-indicator vormt te samen met de overige onderdelen van de risicoanalyse – door ABT "aanvullende invloedsfactoren" genoemd – een risicobeeld. Dat risicobeeld bepaalt in stap 6 van het Stappenplan of (een vloerdeel bij) een plaatnaad uitkomt in risicocategorie 'rood' of risicocategorie 'oranje'.

T.a.v. §9.3 Belastingcombinaties

Opgemerkt wordt dat de waarde voor de factor ψ_2 afhankelijk is van de gebruiksfunctie op de beschouwde vloer. De in de tabel gepresenteerde $\psi_2 = 0,3$ geldt wel voor de kantoren, maar niet voor onder andere het [REDACTED] de installatieruimten en ruimten met al dan [REDACTED]

T.a.v. §9.4 Werkelijk optredende belastingen

Gesteld wordt dat tijdens het veldonderzoek dat in het RCE-kantoor is gedaan "geconstateerd [is] dat [de] huidige gebruiksbelastingen overeenkomen met de quasi-blijvende ontwerpbelastingen". Een (gedocumenteerde) onderbouwing hiervoor ontbreekt. Daarbij heeft het RVB twijfels bij de juistheid van deze stelling. Deze twijfel wordt versterkt door de in het rapport [3] gegeven uitwerking voor de in het gebouw voorkomende ontwerp situaties. Daarbij is namelijk steeds de factor $\psi_2 = 0,3$ toegepast in de berekening van de quasi-blijvende belastingcombinatie. Gegeven de verschillende functies en de variatie in opgelegde belastingen binnen de kantoorfunctie (van 4 kN/m² tot 10 kN/m² – alle

hoger dan de normbelasting voor kantoren) is het zeer onwaarschijnlijk dat dit overeenkomt met het huidige gebruik.

Opgemerkt wordt verder dat het gestelde betreffende het aanpassen van de in de berekeningen te gebruiken waarden van de belastingen aan de in het gebouw vastgestelde omstandigheden ook van toepassing is op de fundamentele belastingcombinaties volgens NEN 8700. Het betreft daarbij zowel de feitelijk aanwezige permanente belastingen (daadwerkelijke afwerkingen), de belastingen ten gevolge van lichte scheidingswanden als de opgelegde belastingen behorende bij de huidige gebruiksfunctie. (Zie ook het commentaar bij §8.5).

T.a.v. §9.6 Uitwerking

In de tabellen waarin de uitwerking van de ■ verdiepingsvloer is weergegeven, is in de eerste tabel bij de 'Naad rood' de 'Locatie ■' en bij de '■' de ■ aangegeven. Deze komen niet terug in de tweede tabel. Daarin staan wel de ■ Is hier iets misgegaan met de vermeldingen in het rapport [3]?

T.a.v. §9.7 Resultaten onderzoek delaminatie ter plaatse

Uit de tekst van ABT blijkt niet duidelijk dat in deze paragraaf wordt ingegaan op twee onderdelen van de risicoanalyse:

- de observatie (6^e onderdeel) waarin beschouwd wordt of in de constructie sprake is van overmatige scheurvorming bij de steunpunten, een relatief grote doorbuiging bij de beschouwde overspanningen en of een openstaande naad bij of een verticale verschuiving tussen twee aansluitende breedplaten en
- het bepalen of binnen [ongeveer] 200 mm vanaf een [kritische] naad sprake is van delaminatie tussen de breedplaat en de ter plaatse gestorte druklaag (8^e onderdeel).

Waar in de eerdere paragrafen met berekeningsresultaten een uitgesplitste uitwerking per verdieping en plaatnaad, getypeerd door de aanwezige koppelwapening, is gegeven, is de beschrijving hier generiek. Dit terwijl de aanwezige delaminatie en andere constructieve schaden heel locatie specifiek zijn. Dit bemoeilijkt een genuanceerde beoordeling per aandachtsgebied.

Aangegeven wordt dat op twee plaatsen "niet-doorgaande scheuren geconstateerd" zijn, die "niet gelinkt kunnen worden aan de problematiek van de schuifspanning van de breedplaten". Wat mogelijk wel deze scheuren veroorzaakt heeft blijft onbenoemd. Evenals het effect dat deze scheurvorming op de risico-inschatting heeft. Impliciet blijkt dat wel in de risicoanalyse van ABT in §9.9, waar de waardering uitkomt op "... geen overmatige scheurvorming ...".

T.a.v. §9.8 Tweede draagweg analyse

De eerste zin in deze paragraaf bevat meerdere onduidelijkheden. Wat wordt bedoeld met "verhoogde spanningen". Waardoor en ten opzichte waarvan zijn de spanningen verhoogd?

Waarom leiden “verhoogde spanningen” tot een analyse van de tweede draagweg? En hoe kan een analyse – op zichzelf – garanderen dat de constructie na een eventuele breuk [ter plaatse van een plaatnaad] nog steeds stabiel is?

Los van deze onduidelijkheden lijkt de tekst van deze paragraaf te bevestigen wat bij §9.2 en §9.3 al werd vermoed. Namelijk dat ABT het eerste onderdeel van stap 6 betreffende de quasi-blijvende belastingcombinatie hanteert als ware het een controle of toetsing met een bepaalde beslissende waarde. Namelijk of de overige onderdelen van stap 6 van het Stappenplan nog wel of niet meer als “aanvullende invloedsfactoren” in beschouwing genomen moeten worden. Het RVB acht dit een onjuiste interpretatie van het informatiedocument [1 en 2]. De risico-indicator voor de quasi-blijvende belastingcombinatie is slechts één van de samenstellende onderdelen van het risicobeeld dat in de risicoanalyse (stap 6 van het Stappenplan) bepaalt of (een vloerdeel bij) een plaatnaad uitkomt in risicocategorie ‘rood’ of risicocategorie ‘oranje’.

Opgemerkt wordt verder dat het voor de beoordeling van de alternatieve belastingafdracht niet voldoende is om alleen te beoordelen of “de steunpunten [...] voldoende moment[.]capaciteit hebben om een eventueel bezwijken van een gedeelte van de naad te kunnen overnemen”. De gehele bij deze situatie horende gewijzigde verdeling van het moment in de vloer moet door de aanwezige (boven) wapening (met verankeringzones) worden afgedekt.

In de subparagrafen 9.8.1 en 9.8.2 is ter plaatse van de ‘bezweken’ naad een scharnier in het constructieve schema aangenomen. Een (gedocumenteerde) onderbouw van deze keuze ontbreekt. Daarbij heeft het RVB twijfels bij de juistheid hiervan. Een scharnier heeft in het mechanisch model namelijk nog steeds de capaciteit voor het overdragen van dwarskracht. Gezien de vorm van de scheur bij het bezwijken van het detail [4] is het echter niet vanzelfsprekend dat dat een te rechtvaardigen aanname is. Een passender aanname lijkt het om ook de weerstand betreffende het overdragen van dwarskracht naar nul terug te laten vallen.

Het gekozen mechanica schema voor de “vereenvoudigde berekening” past niet bij de daadwerkelijke situatie zoals weergegeven in de eerste figuur in subparagraaf 9.8.1. Uitgangspunt voor het schema lijkt namelijk te zijn dat de liftkern pas steunpunt is op de stramienlijn van de kolommen. In werkelijkheid zal de vloer al vanaf van de XXXXXXXXXX ondersteund worden. Die hoek bevindt zich veel dichterbij de beschouwde naad. Wat de vraag doet rijzen of er in de huidige situatie over het hier beschouwde deel van de naad überhaupt sprake is een positief moment.

In subparagraaf 9.8.2 wordt slechts de aanwezige hoeveelheid bovenwapening in de vloer ter plaatse van de steunpunten gecontroleerd. Dit is zeker ter plaatse van de randkolom onvoldoende om aannemelijk te maken dat dit moment hier ook echt zou kunnen ontwikkelen. Daarvoor is minimaal ook nodig dat aannemelijk gemaakt wordt dat de randkolom in staat is dit moment vanuit de vloer op te nemen.

Beide mechanica schema's van de subparagrafen 9.8.1 en 9.8.2 gaan eraan voorbij dat ook de vloerdelen die aansluiten aan de in de "vereenvoudigde berekening" beschouwde strook bijdragen aan het opbouwen van een steunpuntmoment ter plaatse van de in het schema veronderstelde inklemmingen.

Tenslotte wordt betreffende deze paragraaf opgemerkt dat wederom sprake lijkt te zijn van het combineren van twee (elkaar weliswaar enigszins overlappende) onderdelen van de risicoanalyse:

- de beschouwing of de constructie de capaciteit heeft om de herverdeling van de momentensom tussen veld- en steunpuntsmomenten op te nemen wanneer ter plaatse van de naad scheurvorming optreedt (5^e onderdeel) en
- het bepalen hoe de constructie zich zal gedragen in het geval de weerstand ter plaatse van de naad terugvalt naar nul (11^e onderdeel).

Op basis van hetgeen in §9.8 is gerapporteerd en het bovenstaande commentaar daarop, dient voor de risicoanalyse aangehouden te worden dat op beide onderdelen uitgegaan moet worden van een gelijkblijvend risico.

T.a.v. §9.9 Risicoanalyse

ABT past in §9.9 een risicoanalyse toe op generiek niveau om in een keer voor alle breedplaatvloer(del)en in het RCE-gebouw de risicocategorie volgens het Stappenplan te bepalen. Dat staat haaks op het beeld dat volgt uit de voorgaande paragrafen (8.5 tot en met 9.7). Daaruit blijkt namelijk dat er een behoorlijke variatie aanwezig is in specifieke (belasting)situaties ter plaatse van plaatnaden tussen de breedplaten. Voor een juiste vaststelling van het risicobeeld en de daaruit volgende te nemen beheersmaatregelen, is een genuanceerdere uitwerking van de risicoanalyse nodig. Ten minste op het niveau van verschillende aandachtsgebieden – met een bepaalde gebruiksfunctie, plaatindeling en niveau van schuifspanning in het aansluitvlak bij de plaatnaden bij de fundamentele combinatie bestaande bouw afkeur – en daarbinnen zo nodig per plaatnaad.

De risicoanalyse die ABT in deze paragraaf presenteert is op meerdere onderdelen gemodificeerd ten opzichte van de risicoanalyse (stap 6) in het Stappenplan van BZK. Dit kan gerechtvaardigd zijn indien de (vloer)constructie van het gebouw zodanig is dat er risicofactoren onderkend moeten worden – bijvoorbeeld verhindering van krimpvervormingen – die in het Stappenplan geen plaats gekregen hebben. De modificaties die ABT in de risicoanalyse heeft toegepast hebben niet zo'n aanvullend karakter, maar zorgen ervoor naar de mening van het Rijksvastgoedbedrijf te veel wordt afgeweken van stap 6 van het Stappenplan. De risicoanalyse resulteert namelijk in een risicobeeld dat niet vergelijkbaar is met het risicobeeld wanneer (strikt) stap 6 van het Stappenplan wordt gevolgd. Daarmee is de beoordeling van het RCE-gebouw door ABT niet gelijkwaardig aan de beoordeling – door verschillende andere partijen – van andere gebouwen met breedplaatvloeren van het Rijksvastgoedbedrijf. Nog los van de inhoudelijke commentaren op de uitkomsten per onderdeel en het "eindoordeel" van ABT uit de risicoanalyse, is dat voor het Rijksvastgoedbedrijf een ongewenst gegeven.

In het eerste analyseblok worden drie onderdelen van de risicoanalyse in het Stappenplan gecombineerd:

- het 1^e onderdeel – het niveau van de schuifspanningen bij de quasi permanente belastingcombinatie volgens NEN-EN 1990 in de situatie waarbij de veranderlijke belastingen bij de daadwerkelijk gebruiksfunctie worden beschouwd;
- het 5^e onderdeel – de beschouwing of de constructie de capaciteit heeft om de herverdeling van de momentensom tussen veld- en steunpuntmomenten op te nemen wanneer ter plaatse van de naad scheurvorming optreedt en

het 7^e onderdeel – of de kritische naad een kopnaad of een langsnaad is. Daar waar het Stappenplan steeds twee mogelijke beoordelingsuitkomsten per onderdeel heeft (gelijkblijvend of hoger risico dan wel gelijkblijvend of lager risico) gebruikt ABT in dit analyseblok drie mogelijke beoordelingsuitkomsten. In alle drie de mogelijk beoordelingsuitkomsten wordt een expliciete nadruk gelegd op "risico op korte termijn". In het Stappenplan is dit niet zo.

De derde mogelijke beoordelingsuitkomst is gelijk een eindpunt in de risicoanalyse van ABT. Want het omvat het dwingend advies om op korte termijn maatregelen te nemen. In de risicoanalyse volgens het Stappenplan wordt eerst het complete risicobeeld opgesteld alvorens een conclusie te trekken. Daarbij is totaal niet duidelijk wat de gehanteerde grenswaarde is voor het door ABT geïntroduceerde nieuwe criterium "schuifspanningen $>> 0,40 \text{ N/mm}^2$ " is. Is dit nog niet het geval voor de ████████ in de ████████ ████████ verdiepingsvloer, waarvoor ABT in de quasi permanente belastingcombinatie (§9.6) een schuifspanning van $0,55 \text{ N/mm}^2$, 38% meer dan $0,40 \text{ N/mm}^2$, rapporteert?

In het tweede analyseblok wordt het 11^e onderdeel van de risicoanalyse in het Stappenplan behandeld:

- het bepalen hoe de constructie zich zal gedragen in het geval de weerstand ter plaatse van de naad terugvalt naar nul.

Ook hier heeft ABT drie mogelijke beoordelingsuitkomsten, waar het Stappenplan er maar twee kent. Alleen de derde mogelijke beoordelingsuitkomst is eenduidig. In de eerste mogelijke beoordelingsuitkomst is een (extra) beoordelingsaspect opgenomen, namelijk de vraag of er sprake is van doorgaande velden. Waarbij niet duidelijk is of dat ook eindvelden betreft. En er lijkt vanuit gegaan te moeten worden dat zodra er ook maar één niet doorgaand vloerveld is, de stabiliteit niet meer gewaarborgd blijft.

De formulering van de tweede mogelijke beoordelingsuitkomst is zodanig gemankeerd dat in het geheel niet duidelijk is wat hiermee wordt bedoeld.

De derde mogelijke beoordelingsuitkomst voegt ten opzichte van het Stappenplan de waardering "hoger risico" toe. Het Stappenplan geeft voor dit aspect alleen de waarden "gelijkblijvend risico" of "lager risico".

Gegeven het commentaar bij §9.8 wordt de door ABT gerapporteerde waardering "lager risico" op dit onderdeel niet door het Rijksvastgoedbedrijf onderschreven.

In het derde analyseblok wordt het 2^e onderdeel van de risicoanalyse in het Stappenplan behandeld:

- het bepalen van de aard van de veranderlijke belasting dynamisch **of** quasi statisch is.

ABT heeft dit met de twee in het rapport vermelde mogelijke beoordelingsuitkomsten gemodificeerd tot de vraag of er wel of geen sprake is van veranderlijke belastingen. Waarop het antwoord moet zijn dat er wel sprake is van veranderlijke belastingen. Waarschijnlijk wordt met de eerste mogelijke beoordelingsuitkomst bedoeld dat er sprake is van quasi statische veranderlijke belasting en met de tweede mogelijke beoordelingsuitkomst dat er sprake is van dynamische veranderlijke belasting – althans zo interpreteert het RVB hetgeen ABT in dit analyseblok rapporteert.

Het RVB onderschrijft de (volgens deze interpretatie) door ABT gegeven waardering dat er sprake is van quasi statische belasting niet volledig, althans mist het RVB de onderbouwing op grond waarvan deze waardering voor alle vloerdelen zou kunnen gelden. Het RVB verwacht dat voor specifieke vloerdelen in het RCE-gebouw (in installatieruimten, bij roltrappen en daar waar de geveellift rijdt) geldt dat uitgegaan moet worden van dynamische belasting.

In het vierde analyseblok wordt het 3^e onderdeel van de risicoanalyse in het Stappenplan behandeld:

- het op basis van de bekende belastinghistorie, voor zover bekend en met name die uit de bouwperiode, bepalen of op de vloer ooit al hogere belastingen zijn uitgeoefend dan de belastingen ten gevolge van het actuele gebruik van de vloeren.

In afwijking van het Stappenplan koppelt ABT aan het niet aanwezig zijn geweest van een hogere belasting de waardering "hoger risico". In het Stappenplan is de waardering in dat geval 'gelijkblijvend risico', en dat is ook de waardering indien de belastinghistorie niet bekend is.

In het vijfde analyseblok wordt het 4^e onderdeel van de risicoanalyse in het Stappenplan behandeld:

- het bepalen of voor de geprefabriceerde breedplaten dezelfde zelfverdichtende betonmortel is gebruikt als voor de breedplaten in de ingestorte parkeergarage in Eindhoven.

Ook hier heeft ABT drie mogelijke beoordelingsuitkomsten, waar het Stappenplan er maar twee kent. De eerste mogelijke beoordelingsuitkomst "mortel onbekend" komt daarbij terug in de derde mogelijke beoordelingsuitkomst. Verder is in de risicoanalyse van ABT dit onderdeel gemodificeerd tot de vraag of er "regulier beton" of "zelfverdichtend beton" is gebruikt voor de breedplaten. Het maken van dit onderscheid is echter al gedaan in stap 4 van het Stappenplan (hoofdstuk 7 in [3]). Het in het Stappenplan bedoelde onderscheid op basis van de motelsamenstelling van het zelfverdichtende beton is niet mogelijk met de door ABT gehanteerde mogelijke beoordelingsuitkomsten. Waardoor op dit onderdeel altijd een 'hoger risico' waardering, want zelfverdichtend beton, in het risicobeeld toegevoegd zou moeten worden.

In het zesde analyseblok worden twee onderdelen van de risicoanalyse in het Stappenplan gecombineerd:

- het 6^e onderdeel – het tijdens een observatie ter plaatse beschouwen of in de constructie sprake is van overmatige scheurvorming bij de steunpunten, een relatief grote doorbuiging bij de beschouwde overspanningen en of een

openstaande naad bij of een verticale verschuiving tussen twee aansluitende breedplaten
en

- het 9^e onderdeel – het bepalen of het mogelijk is regelmatig observaties uit te voeren om na te gaan of er wijzigingen in het constructief gedrag optreden en of die observaties ook regelmatig worden gedaan.

ABT heeft hier twee mogelijke beoordelingsuitkomsten met respectievelijk de waardering "lager risico" en "hoger risico". De waardering 'gelijkblijvend risico' die bij het 6^e en het 9^e onderdeel in stap 6 van het Stappenplan aanwezig is, heeft ABT hier niet.

Betreffende het 9^e onderdeel in stap 6 van het Stappenplan merkt het RVB op dat dit niet als een lager risico gewaardeerd mag worden, omdat er – gelet op de omvang van de portefeuille waarvoor het RVB dat zou moeten organiseren - niet van uitgegaan mag worden dat de bedoelde observaties daadwerkelijk regelmatig uitgevoerd kunnen worden.

Betreffende het 6^e onderdeel in stap 6 van het Stappenplan merkt het RVB op basis van het gerapporteerde in §9.7 en in bijlage 5 op dat geconcludeerd moet worden dat de aspecten die tijdens de observatie(s) beschouwd zouden moeten worden maar beperkt en niet op een eenvoudige wijze waarneembaar zijn. Dit vanwege de aanwezige vloer- en plafondafwerking alsmede de vrije hoogte tot de plafonds.

Het RVB onderschrijft de door ABT voor dit analyseblok dit onderdeel gegeven waardering dat er sprake is van een lager risico niet. Het RVB komt hier eerder tot de waardering 'gelijkblijvend risico'.

In het zevende analyseblok wordt het 10^e onderdeel van de risicoanalyse in het Stappenplan behandeld:

- het bepalen of het mogelijk is proefbelastingen uit te voeren. Die pas na het uitvoeren tot de vaststelling van een lager risico leiden.

Het RVB volgt ABT in de waardering dat het op dit moment nog niet aan de orde is om te bepalen of het uitvoeren van proefbelastingen voor het, in gebruik zijnde, RCE-gebouw een realistische mogelijkheid is.

In het achtste (laatste) analyseblok wordt het 8^e onderdeel van de risicoanalyse in het Stappenplan behandeld:

- het bepalen of bij de in de risicoanalyse te onderzoeken naden sprake is van delaminatie tussen de prefab breedplaten en de daarop aangebrachte betonlaag.

ABT heeft ook hier drie mogelijke beoordelingsuitkomsten, waar het Stappenplan er maar twee kent. De eerste mogelijke beoordelingsuitkomst "geen delaminatie aangetroffen, lager risico", krijgt in het Stappenplan de waardering 'gelijkblijvend risico'. In de tweede mogelijke beoordelingsuitkomst – die volgens ABT voor het RCE-gebouw van toepassing is – ABT minder streng dan het Stappenplan en toelichting [2] daarop voor het beoordelen van de ernst van waargenomen delaminatie. ABT geeft aan dat van beperkte delaminatie sprake is indien deze niet groter is dan 15 à 20 cm. Dit is niet in overeenstemming met het in de toelichting gegeven criteria: "een beperkte onthechting van 10 cm met zo nu en dan een uitschieter tot 15 à 20 cm. Daarbij is onduidelijk of het "beperkt risico" in deze uitkomst in het eindoordeel meeweegt als 'gelijkblijvend risico' of als 'hoger

risico'. Uit de context en de voor deze mogelijke beoordelingsuitkomst gekozen kleur van de tekst, lijkt dat 'gelijkblijvend risico' te zijn.

In de derde mogelijke beoordelingsuitkomst voegt ABT een aanvullend criterium in, namelijk dat "tijdens vrijwel alle metingen" een aanzienlijke hoeveelheid delaminatie aangetroffen moet zijn alvorens er sprake is van een hoger risico. ABT wijkt hiermee sterk af van hoe het RVB met dit onderdeel van de risicoanalyse volgens het Stappenplan omgaat. Juist omdat dit onderdeel weerspiegelt of het begin van het uiteindelijke schade mechanisme ter plaatse van de plaatnaden al aanwezig is, mag het niet opgetild worden tot het niveau van de generieke beoordeling van alle breedplaatvloeren in het gebouw. Het is evenals het niveau van de schuifspanningen in het aansluitvlak een factor die in eerste instantie per aandachtsgebied beschouwd moet worden. Tenslotte wordt betreffende dit analyseblok opgemerkt dat, vanwege de aanwezige plafondafwerking alsmede de vrije hoogte tot de plafonds, het onderzoek naar de aanwezigheid van delaminatie beperkt is gebleven tot de hogere verdiepingsvloeren.

Het "eindoordeel" in de rapportage van ABT is: "geen risico voor korte termijn zolang belastingen niet toenemen en gebouwfuncties behouden blijven, wachten op nader onderzoek voor lange termijn". Gegeven de bovenstaande commentaren onderschrijft het RVB dit eindoordeel nog niet.

Voordat een eindoordeel voor het RCE-gebouw als geheel gevormd kan worden, moet eerst per – in de steekproef onderzocht – aandachtsgebied een conclusie getrokken worden betreffende de risicocategorie (volgens het Stappenplan) waarin dat aandachtsgebied uitkomt. Hiervoor moet het risicobeeld per aandachtsgebied worden opgesteld.

T.a.v. Hoofdstuk 10 Samenvatting, conclusie en vervolgstappen

Gegeven de commentaren op de hoofdstukken 8 en 9, onderschrijft het RVB de in dit hoofdstuk door ABT gerapporteerde conclusie nog niet.

Informatie

- [1] Adviesbureau ir. J.G. Hageman B.V. – Notitie 'Onderzoek constructieve veiligheid breedplaatvloeren in bestaande bouwwerken opgeleverd na 1999', d.d. 5-10-2017.
- [2] Adviesbureau ir. J.G. Hageman B.V. - Notitie 21-12-2017, 'Toelichting op informatiedocument beoordeling constructieve veiligheid breedplaatvloeren', Dossier 9780, Rijswijk, 21-12-2017.
- [3] ABT – Rapportage 15654-603, 'RCE te Amersfoort; Beoordeling constructieve veiligheid', d.d. 25-05-2018.
- [4] Adviesbureau ir. J.G. Hageman B.V. – Rapport 9663-1-0 'Bezwijken parkeergarage Eindhoven Airport; Analyse naar de oorzaak', Dossier 9663 d.d. 25-09-2017.
- [5] Rijksvastgoedbedrijf - Memo "Handhaven belastingen op breedplaatvloeren", Projectnummer 15909, d.d. 12-03-2018.



advies

Gebouw Smallepad 3-5 te Amersfoort

Programma Breedplaatvloeren; Beoordeling ABT-rapport vervolgonderzoek RCE- gebouw te Amersfoort

Advies P.BPV.A.0129

Objectadres	Smallepad 3-5 te Amersfoort
Objectnummer	██████████
Projectnummer	16154
Aanvrager	Programma Breedplaatvloeren
Directie	Transacties en Projecten
Adviseur	██████████
Discipline	Constructie
Telefoonnummer	██████████
Datum advies	14 mei 2019
Review	██████████
Bijlage(n)	1- Memo 'Handhaven belastingen op breedplaatvloeren' 2- Overzicht locaties beheersmaatregelen 3 t/m 5- Berekeningen van de te handhaven belasting

Kopie aan

Adviesvragen

Het RVB heeft ABT gevraagd het onderzoek uit te voeren naar de constructieve veiligheid van de breedplaatvloeren in het gebouw Smallepad 3-5 te Amersfoort [RCE-gebouw]. Dit onderzoek is uitgevoerd aan de hand van het Stappenplan in het door het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties [BZK] gepubliceerde informatiedocument [1] en de toelichting daarop [2]. ABT heeft in 2018 het onderzoek uitgevoerd tot en met het bureauwerk van de risicoanalyse, stap 6 in het Stappenplan, en daarover in twee versies gerapporteerd [5,6]. In overleg met het RVB is besloten tot vervolgonderzoek, om de risicoanalyse compleet te maken. ABT heeft hiervoor een plan van aanpak opgesteld [4]. Inmiddels heeft ABT het vervolgonderzoek afgerond en gerapporteerd. In dit advies beoordeelt het Rijksvastgoedbedrijf [RVB] het rapport [3] van ABT over dit vervolgonderzoek. De vijf onderstaande vragen vormen daarvoor de leidraad.

- V1 Is het rapport [3] opgesteld volgens het stappenplan uit het door BZK gepubliceerde informatiedocument [1] en de toelichting daarop [2]?
- V2 Is de risicoanalyse (stap 6 in het Stappenplan) met eventuele vervolgstappen navolgbaar en onderbouwd gerapporteerd?
- V3 Onderschrijft het Rijksvastgoedbedrijf de conclusies en aanbevelingen in het rapport [3]?
- V4 Zijn er vervolgonderzoeken nodig voor het bepalen van beheersmaatregelen?
- V5 Wat betekenen de conclusies en aanbevelingen in het rapport [3] voor het huidige gebruik, lopende projecten en herinrichtingverzoeken?

Antwoorden

- A1 **Ja.** ABT heeft het rapport opgesteld volgens het stappenplan en de toelichting daarop.
- A2 **Ja.** ABT heeft de risicoanalyse systematisch opgezet aan de hand van de matrix van het RVB. De risicoanalyse is goed onderbouwd. Wel heeft het RVB opmerkingen op enkele onderdelen van de berekening die deel uitmaakt van de risicoanalyse. Deze opmerkingen worden toegelicht in de sectie 'Bevindingen'.
- A3 **Ja.** Het RVB deelt de conclusie van ABT dat vier vloergebieden in risicocategorie rood uitkomen. In die vloergebieden zijn maatregelen nodig.
- A4 **Ja.** Het RVB heeft op basis van de rapportage van ABT een voorstel voor beheersmaatregelen gedaan voor de vier vloergebieden die ABT in risicocategorie rood heeft ingedeeld. Voor twee vloergebieden is een inventarisatie van de momenteel aanwezige belasting gewenst om de invulling van de belastingbeperking te kunnen vaststellen.
- A5 Belastingtoenamen ten opzichte van het huidige gebruik moeten op alle vloeren worden vermeden. In enkele ruimten moeten de in de sectie 'Advies' genoemde beheersmaatregelen worden uitgevoerd. Lopende projecten en herinrichtingsverzoeken moeten beoordeeld worden op hun effect op de vloerbelastingen. Indien projecten en herinrichtingen leiden tot belastingtoename op (een deel van) de vloer, dan moeten deze worden uitgesteld tot de vloeren zijn versterkt.

Advies

De gebruikers en de gemeente Amersfoort kunnen worden geïnformeerd dat de breedplaatvloeren van de [REDACTED] van het gebouw van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed aan het Smallepad 3-5 te Amersfoort minimaal uitkomen in risicocategorie "oranje" van het Stappenplan BZK: 'Geen toename van belasting. Wachten op nader onderzoek.'¹ Aanwijzingen om belastingtoenames te voorkomen zijn te vinden in de als bijlage 1 opgenomen memo 'Handhaven belastingen op breedplaatvloeren' [7].

Enkele vloergebieden komen uit in risicocategorie "rood": 'Urgent maatregelen treffen: belastingen aanpassen, constructie versterken'. Het betreft de volgende gebieden en te treffen maatregelen:

[REDACTED]

Het is niet praktisch hier een lagere belasting te handhaven. Daarom is het advies voor deze vloergebieden om deze tijdelijk buiten gebruik te stellen en het aanwezige meubilair te verwijderen.

[REDACTED]

In deze gedeeltes van de [REDACTED] moet de veranderlijke belasting verlaagd worden. De ondergrens voor de handhaven veranderlijke belasting is 200 kg/m². Deze beperking komt neer op het buiten gebruik stellen van de betreffende (gedeeltes van) ruimtes en het leeghalen van de kasten. Mogelijk moeten de kasten van het [REDACTED] ook worden verwijderd.

Een verlaging van de veranderlijke belasting van circa 30% volstaat ook. Zo ontstaat voldoende veiligheidsmarge ten opzichte van de belasting die de vloer nu bewijst te kunnen dragen. Hiervoor is wel een inspanning van de gebruiker nodig, want deze moet (laten) inventariseren welke belasting momenteel aanwezig is en hoe deze is opgebouwd. Het RVB kan de gebruiker helpen met de vertaling van de resultaten van deze inventarisatie in concrete maatregelen. Deze onderzoeken kunnen alleen achterwege gelaten worden indien (deze delen van) deze ruimtes geheel worden leeggehaald en buiten gebruik gesteld.

De gebieden waar deze beheersmaatregelen moeten worden ingesteld, zijn globaal weergegeven in bijlage 2. De exacte grenzen moeten worden vastgesteld aan de hand van indelingstekeningen. Het RVB kan de gebruiker hierbij adviseren.

Maak afspraken over borging en rapportage van de beheersmaatregelen en bewaak deze. Dit is noodzakelijk totdat de vloeren bij de plaatnaden zijn versterkt, of totdat wordt aangetoond dat deze vloergebieden voldoen aan de rekenregels van het aangepaste Stappenplan, dat BZK op zeer korte termijn zal publiceren.

¹ Het nader onderzoek waarnaar hier wordt verwezen, is het generieke onderzoek naar de onderhavige problematiek dat in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties wordt uitgevoerd.

Bevindingen

In deze paragraaf zijn de commentaren van het RVB op het rapport [3] van ABT opgenomen.

Rekenkundig vervolgonderzoek

In het eerdere onderzoek [5,6] heeft ABT de schuifspanningen voor stap 5 van het stappenplan bepaald op basis van de ontwerpbelastingen, vertaald naar de belastingen op afkeurniveau. In het vervolgonderzoek heeft ABT beoordeeld in welke gebieden het Bouwbesluit en het daadwerkelijke gebruik een lagere belastingaansname in de berekening rechtvaardigen [3, p. 7]. ABT heeft met deze lagere belastingen in de quasi permanente belastingcombinatie – dus inclusief reductie met de factor ψ_2 – een herberekening gemaakt voor stap 6 van het stappenplan.

Om de benodigde wapening ter plaatse van de naad te bepalen, heeft ABT uitsnedes over de plaatnaden gemaakt in het rekenmodel [3, p.8]. Dit betekent dat ABT geen rekening heeft gehouden met de verschoven momentenlijn, zoals dit is voorgeschreven in NEN-EN 1992-1-1.

Deze snedes lijken niet altijd ter plaatse van het maximale moment gemaakt. Zo levert de snede gemaakt bij onderzoekgebied ■ bij de plaatnaad nabij ■ een gemiddeld moment op van 37,9 kNm (per meter naadlengte) [3, p. 41]. Op de momentenplot zijn momenten van meer dan 48 kNm/m te zien bij de plaatnaad nabij ■ [3, p. 40]. Bij een aangenomen gemiddeld moment van 48 kNm/m blijft de schuifspanning ruim onder de grenswaarde van 0,40 N/mm². De conclusie voor dit onderzoekgebied verandert dus niet.

Bij enkele van de andere onderzoekgebieden lijkt eenzelfde vergissing gemaakt te zijn. Bij onderzoekgebied ■ volgt uit de snedes een maximaal moment van ca. 25 kNm/m [3, p.30]. Op de momentenplot zijn momenten tot boven 50 kNm/m te zien bij de plaatnaad nabij ■ [3, p. 29]. Bij een aangenomen gemiddeld moment van 56 kNm/m blijft de schuifspanning onder de grenswaarde van 0,40 N/mm². De conclusie voor dit onderzoekgebied verandert dus niet.

Bij onderzoekgebied ■ volgt uit de snede een maximaal moment van ca. 16 kNm/m [3, p.46]. Op de momentenplot zijn momenten van meer dan 40 kNm/m te zien bij de plaatnaad nabij ■ [3, p.45]. Bij een aangenomen gemiddeld moment van 45 kNm/m blijft de schuifspanning ruim onder de grenswaarde van 0,40 N/mm². De conclusie voor dit onderzoekgebied verandert dus niet.

Daarnaast lijkt op de tekening van de bijleg onderwapening, die is opgenomen in bijlage 3 van het eerste rapport [6, p. 58], sprake van koppelwapening $\emptyset 10-175 + \emptyset 12-350$. ABT houdt in de controleberekening $\emptyset 10-175 + \emptyset 12-175$ aan [3, p.41]. Dit heeft geen invloed op de berekening van de schuifspanning. Mogelijk is het wel relevant voor de controle volgens het aangepaste stappenplan.

Inspectie

Bij de locaties ■ meldt ABT "Na herziening van rapportage wordt inspectie niet noodzakelijk(e) geacht" [3, p.50, 53]. Dit wordt verder niet toegelicht. Uit de risicoanalysematrix [3, p.59] blijkt dat de risicoanalyse op deze locaties ook zonder inspectie op een lager risico uitkomt. In de eerdere

rapportage viel de waardering op verschillende onderdelen van de risicoanalyse anders uit [5, p.23], op basis van die gegevens was besloten tot inspectie van de genoemde locaties.

Het RVB is het met ABT eens dat uit de laatste versie van de risicoanalyse blijkt, dat inspectie van deze locaties niet nodig is.

Risicoanalyse – stap 6 van stappenplan

In de matrix [3, p.59] lijken enkele cellen verkeerd ingevuld. De asnummers staan in sommige regels in de kolom "Naden" in plaats van de kolom "Vloerdeel tussen de assen".

Naar het oordeel van het RVB zijn de waarnemingen van de inspectie correct ingevuld in de risicoanalyse matrix. Het RVB is het eens met de risicoanalyse die ABT heeft uitgevoerd. Uit de risicoanalyse volgt dat vier vloergebieden in risicocategorie rood moeten worden ingedeeld.

Maatregelen

ABT geeft alleen aan dat bij risicocategorie rood urgent maatregelen moeten worden getroffen. De invulling van de maatregelen wordt buiten beschouwing gelaten. Daarom doet het RVB hiervoor een voorstel.

Voor al deze vloergebieden geldt dat de schuifspanning bij de quasi permanente belasting een van de maatgevende onderdelen van de risicoanalyse is. Wanneer het mogelijk is de belasting voldoende te beperken, hoeft het belastingniveau niet langer als risicoverhogend te worden beschouwd. Het betreffende vloergebied mag dan tijdelijk, zolang de belastingbeperking in stand wordt gehouden, worden ingedeeld in risicocategorie oranje.

Als ondergrens voor de belastingbeperking kan de belasting worden aangehouden waarbij de schuifspanning net onder de grenswaarde uit het Stappenplan blijft. Deze belasting wordt bereikt op afkeurniveau bij een veranderlijke belasting van 2,0 kN/m² (200 kg/m²). De onderbouwing van deze waarde is terug te vinden in bijlage 3. Deze belasting is niet praktisch handhaafbaar in een

Het is ook mogelijk de belastingbeperking af te leiden van de maximale belasting die ooit op deze vloer aanwezig is geweest. De vloer heeft immers bewezen deze belasting te kunnen dragen. Het beperken van de belasting zorgt voor een veiligheidsmarge tussen deze bewezen belasting en de daadwerkelijk aanwezige belasting.

Het is niet bekend welke belasting de grootste is die in de bouwfase of tijdens het gebruik aanwezig is geweest op deze vloer. Het is wel mogelijk de veranderlijke belasting bij het huidige gebruik vast te stellen. Hiervoor is een inventarisatie nodig van het gewicht van zowel de kasten zelf als de inhoud van de kasten. Ook moet een inschatting worden gemaakt hoeveel personen zich hier regelmatig bevinden. Hieruit kan worden afgeleid welke belasting uit personen in deze ruimte moet worden aangehouden.

In bijlage 4 is voor verschillende waarden van de aanwezige belasting bepaald hoe groot de te handhaven belasting is bij toepassing van deze benadering. Uit deze beschouwing is af te leiden dat een verlaging van de aanwezige veranderlijke belasting met circa 30% voldoende veiligheidsmarge geeft ten opzichte van de belasting die de vloer nu bewijst te kunnen dragen.

Bij de genoemde belastingverlaging met 30% kan een groter deel van de momenteel aanwezige belasting in deze ruimte blijven, dan wanneer de belasting beperkt wordt tot 200 kg/m². Hiervoor is wel een inspanning van de gebruiker nodig, want deze moet (laten) inventariseren welke belasting momenteel aanwezig is en hoe deze is opgebouwd. Bij de belastingbeperking tot 200 kg/m² moet minimaal onderzocht worden wat het gewicht van de lege kasten is. Het RVB kan de gebruiker helpen met de vertaling van de resultaten van deze inventarisatie in concrete maatregelen. Deze onderzoeken kunnen alleen achterwege gelaten worden indien (dit deel van) de ruimte geheel wordt leeggehaald en buiten gebruik gesteld.

Voor het [REDACTED] geldt hetzelfde als voor de [REDACTED]. Als ondergrens voor de belastingbeperking geldt een veranderlijke belasting van 200 kg/m². Het is ook mogelijk de momenteel aanwezige (veranderlijke) belasting te inventariseren en deze met circa 30% te verlagen om voldoende veiligheidsmarge aan te brengen. Deze waarden zijn onderbouwd in bijlage 4 en 5.

Net als in de [REDACTED] moet de gebruiker de grootte van de aanwezige belasting (laten) bepalen, tenzij de gebruiker ervoor kiest (dit deel van) deze ruimte geheel leeg te halen en buiten gebruik te stellen.

In de berekening die deel uitmaakt van de risicoanalyse is de volgende veranderlijke belasting aangehouden:
 $2,5 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,3_{(\psi_2)} \cdot 0,93_{(\psi_t)} = 0,70 \text{ kN/m}^2$.

Het is niet praktisch hier een lagere belasting te handhaven. Gezien het kantoorgebruik is het ook niet mogelijk de belastingbeperking te baseren op een beperking van de belastingen ten opzichte van het huidige gebruik. Daarom is het advies voor deze vloergebieden om deze tijdelijk buiten gebruik te stellen en het aanwezige meubilair te verwijderen.

Deze maatregelen moeten worden gehandhaafd totdat de vloeren zijn hersteld, of wordt aangetoond dat deze vloergebieden voldoen aan de rekenregels van het aangepaste Stappenplan, dat BZK op zeer korte termijn zal publiceren.

Informatie

- [1] Adviesbureau ir. J.G. Hageman B.V. – Notitie 'Onderzoek constructieve veiligheid breedplaatvloeren in bestaande bouwwerken opgeleverd na 1999', d.d. 5-10-2017.
- [2] Adviesbureau ir. J.G. Hageman B.V. - Notitie 21-12-2017, 'Toelichting op informatiedocument beoordeling constructieve veiligheid breedplaatvloeren', Dossier 9780, Rijswijk, 21-12-2017.
- [3] ABT – Rapportage 15654-603a, 'RCE te Amersfoort; Vervolgonderzoek constructieve veiligheid', d.d. 08-04-2019.
- [4] ABT – Notitie 15654, 'Vervolg onderzoek constructieve veiligheid breedplaatvloeren RCE gebouw', d.d. 03-08-2018.
- [5] ABT – Rapportage 15654-603, 'RCE te Amersfoort; Beoordeling constructieve veiligheid', versie 2.0, d.d. 17-07-2018.
- [6] ABT – Rapportage 15654-603, 'RCE te Amersfoort; Beoordeling constructieve veiligheid', d.d. 25-05-2018.
- [7] Rijksvastgoedbedrijf - Memo "Handhaven belastingen op breedplaatvloeren", Projectnummer 15909, d.d. 12-03-2018.



Contactpersoon
Programma
breedplaatvloeren;
D. Degryse

Datum
12 maart 2018

Kenmerk
Projectnummer 15909

memo

Handhaven belastingen op breedplaatvloeren

Aanleiding

Voor de beoordeling van de constructieve veiligheid van breedplaatvloeren is door het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties [BZK] een Informatiedocument gepubliceerd [1]. Het daarin opgenomen stappenplan is gericht op het identificeren van de gebouwen met breedplaatvloeren waarin:

- 1) er geen veiligheidsrisico [aanwezig] is;
- 2) er een mogelijk veiligheidsrisico [aanwezig] is maar vooralsnog geen directe maatregelen nodig zijn, of
- 3) er een urgent veiligheidsrisico [aanwezig] is waarbij direct maatregelen genomen moeten worden.

Het doel van het stappenplan is om de meest kritische (delen van) breedplaatvloeren te vinden zodat daarvoor maatregelen getroffen kunnen worden.

Voor de gebouwen waar een mogelijk veiligheidsrisico aanwezig is maar waarvoor vooralsnog geen directe maatregelen nodig zijn – risicocategorie oranje – wordt in het informatiedocument [1] geadviseerd om een toename van de belasting onder dagelijks gebruik te vermijden.

In dit memo wordt – in hoofdlijnen – aangegeven wat dit betekent voor veelvoorkomende situaties in de (kantoor)gebouwen van het Rijk en van Defensie.

Belasting onder dagelijks gebruik

Om een toename van de belasting onder dagelijks gebruik te kunnen vermijden moet duidelijk zijn wat de belasting is die hoort bij het normale dagelijks gebruik. Voor de duidelijkheid, dat is niet de toegestane belasting (in kN/m^2 of kg/m^2) die als gebruiksbelasting in het huurcontract of op tekeningen staat. Daarop staan namelijk de maximale belasting waarop de vloeren zijn ontworpen. Hetgeen een belasting is die zich in de praktijk slechts zelden – uitgangspunt is eens in de 50 jaar – daadwerkelijk voordoet. Om deze reden mag hiervan niet aangenomen worden dat die belasting al eens aanwezig is geweest en dat de vloerconstructie heeft bewezen deze te kunnen dragen.

In het normale dagelijks gebruik is de belasting op de vloer meestal een stuk lager dan de voor het ontwerp aangehouden maximale vloerbelasting. Voor gebouwen die al enige tijd in gebruik zijn moet hiervoor de – in constructieve normen gedefinieerde – belasting behorende bij het normale, frequent – enkele keren per jaar – voorkomende gebruik aangehouden worden. In onderstaande tabel zijn voor de meest voorkomende gebruiksfuncties de frequente belastingen weergegeven.

Gebruiksfunctie / ruimte	Frequente belasting (normaal dagelijks gebruik)	
	kN/m ²	kg/m ²
Woon- en verblijfsruimtes (liggen en slapen)	0,90	90
Balkons bij woon- en verblijfsruimten	1,25	125
Kantoorruimten	1,25	125
Lesruimten in scholen	1,75	175
Bijeenkomstruimtes met tafels en/of vaste zitplaatsen (o.a. restaurant, auditorium)	2,80	280
Bijeenkomstruimtes zonder obstakels (o.a. sport- en tentoonstellingsruimten)	3,50	350
Winkelruimten	2,80	280
Expeditie- en opslagruimtes	Aanwezige belastingen ^{A)}	
Archiefruimten	Aanwezige belastingen ^{A)}	
Technische en installatieruimten	Aanwezige belastingen ^{A)}	
Datacenters, MER- en SER-ruimten	Aanwezige belastingen ^{A)}	
Verkeersruimte (alleen personeauto's) voertuiggewicht ≤ 25 kN	1,40	140
Verkeersruimte (licht vrachtverkeer) 25 kN < voertuiggewicht ≤ 120 kN	2,50	250
Daken (sneeuwbelasting) (dit staat voor 12 cm verse sneeuw)	0,12	12

^{A)} De aanwezige belastingen zijn de nu daadwerkelijk aanwezige belastingen in de ruimte ten gevolge van installaties, inventaris en goederen. Indien de ruimte nu tijdelijk relatief leeg is mag, indien daar gegevens van bekend zijn, eventueel uitgegaan worden van een voorzichtige inschatting van de vloerbelasting die in het verleden zeker al eens aanwezig is geweest

Van de belastingen in bovenstaande tabel mag aangenomen worden dat die zich al hebben voorgedaan en dat de vloerconstructie(s) van het gebouw heeft bewezen die zonder problemen te kunnen dragen.

A. Niet zwaarder belasten

Wanneer erop wordt toegezien dat de verschillende ruimten op een bij de gebruiksfunctie passende wijze worden gebruikt, is de kans klein dat deze belastingen worden overschreden.

Voor het handhaving van de instructie om een toename van de belasting onder dagelijks gebruik te vermijden is daarom geen bijzonder streng regiem nodig. Alleen excessen moeten worden voorkomen en het anders dan in de functie waarvoor de vloer is ontworpen gebruiken.

I. Daarbij moet gedacht worden aan (te wijzigen) situaties zoals:

- kantoorruimtes waarin een grote hoeveelheid papieren dossiers worden verzameld (meer dan 2 kasten; stapels tegen de muur);
- grote(re) voorraden papier in printerruimten;
- het plaatsen van nieuwe kluizen of zware (> 2 kN / 200 kg) objecten;
- de tafels in de kantine, die er steeds hebben gestaan, aan de kant schuiven voor een bijeenkomst;
- een dansfeest organiseren in een bijeenkomstruimte waar tot nu toe alleen staande recepties zijn geweest;
- een tweede rij stoelen om de tafel in een vergaderzaal plaatsen om een grotere groep mensen deel te kunnen laten nemen aan een overleg.

In dergelijke gevallen moet het gebruik worden gehandhaafd / terug gebracht worden naar de situatie die overeenkomt met het frequente gebruik, zoals aangegeven in de tabel.

II. Oplettendheid is wel geboden voor ruimten waarin zich sowieso vaak hoge belastingen voordoen. Dit zijn:

1. archiefruimten, technische en installatieruimten en Datacenters, MER- en SER-ruimten. In deze ruimten zijn relatief hoge belastingen aanwezig, maar de variatie daarin is niet heel groot. Er dient op toegezien te worden dat tot nader order er geen belastingen in deze ruimten mogen worden toegevoegd dan hetgeen daar nu aanwezig is.
2. expeditie- en opslagruimtes. De in deze ruimten aanwezige vloerbelastingen variëren veelvuldig. Op basis van het – bij de gebruiker en/of facilitair management – bekende gebruik, dient er een inschatting gemaakt te worden van wat in deze ruimten de bekende tot nu toe gebruikelijke vloerbelasting is. Er dient vervolgens op toegezien te worden dat die tot nader order niet wordt overschreden.

III. Het betreden van daken moet worden vermeden.

Gebruik van het dak is wel toegestaan voor noodzakelijk onderhoud aan de installaties en het zo nodig verwijderen van sneeuw. Daarbij mogen op een gedeelte (van circa 10 m²) van het dak steeds maximaal twee personen met lichte gereedschappen gelijktijdig aanwezig zijn.

Er mag geen water op het dak blijven staan. Daarom moet gecontroleerd worden of de hemelwaterafvoeren nog goed functioneren. Zo niet, dan moet daarvoor gezorgd worden.

Er mag niet meer dan 12 cm verse sneeuw op het dak blijven liggen. Om dit te borgen dient het dak sneeuwvrij gemaakt te worden zodra er meer dan 5 cm sneeuw gevallen is. Bij het sneeuwruimen mag de sneeuw niet eerst op hopen gegooid worden. Daarom moet bij het verwijderen aan de dakranden begonnen worden.

Datum

12 maart 2018

Kenmerk

Projectnummer 15909

B. Transport door het gebouw

Voor het normale functioneren van de organisatie zullen er van tijd tot tijd (wat) zwaardere transporten (bijv. papier naar de printerruimten brengen) door het gebouw plaats moeten vinden. Vanwege de dynamische component op de vloeren bij dergelijk transport, geldt hiervoor ook een instructie.

Geadviseerd wordt om het gewicht van de transporten te beperken tot:

- 2,5 kN (= 250 kg) voor woon- en verblijfs- en kantoorvloeren en
- 3,0 kN (= 300 kg) voor de vloeren met andere functies.

Op daken (zonder balkonfunctie) moeten zwaardere transporten in het geheel worden vermeden.

Datum

12 maart 2018

Kenmerk

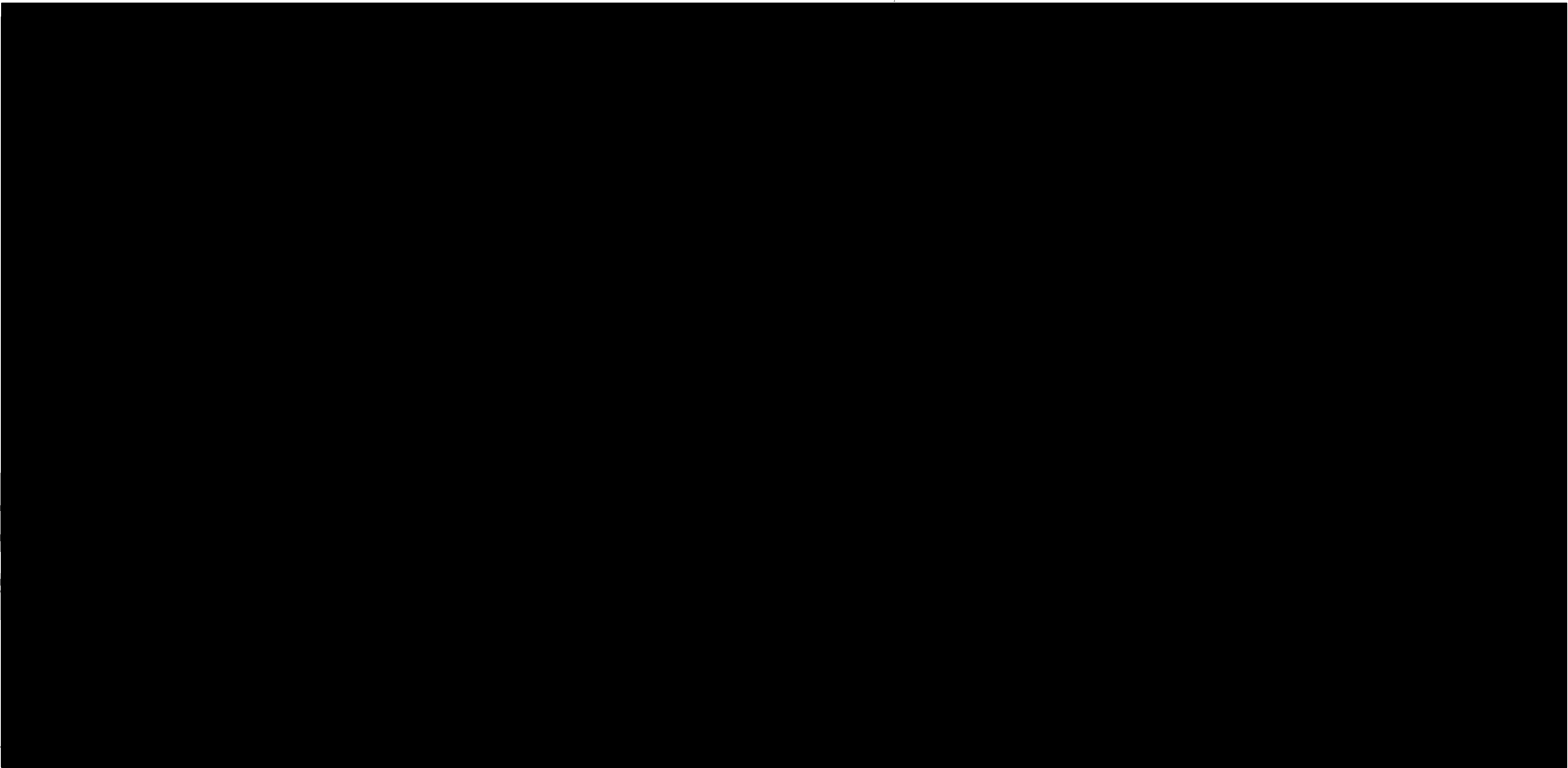
Projectnummer 15909

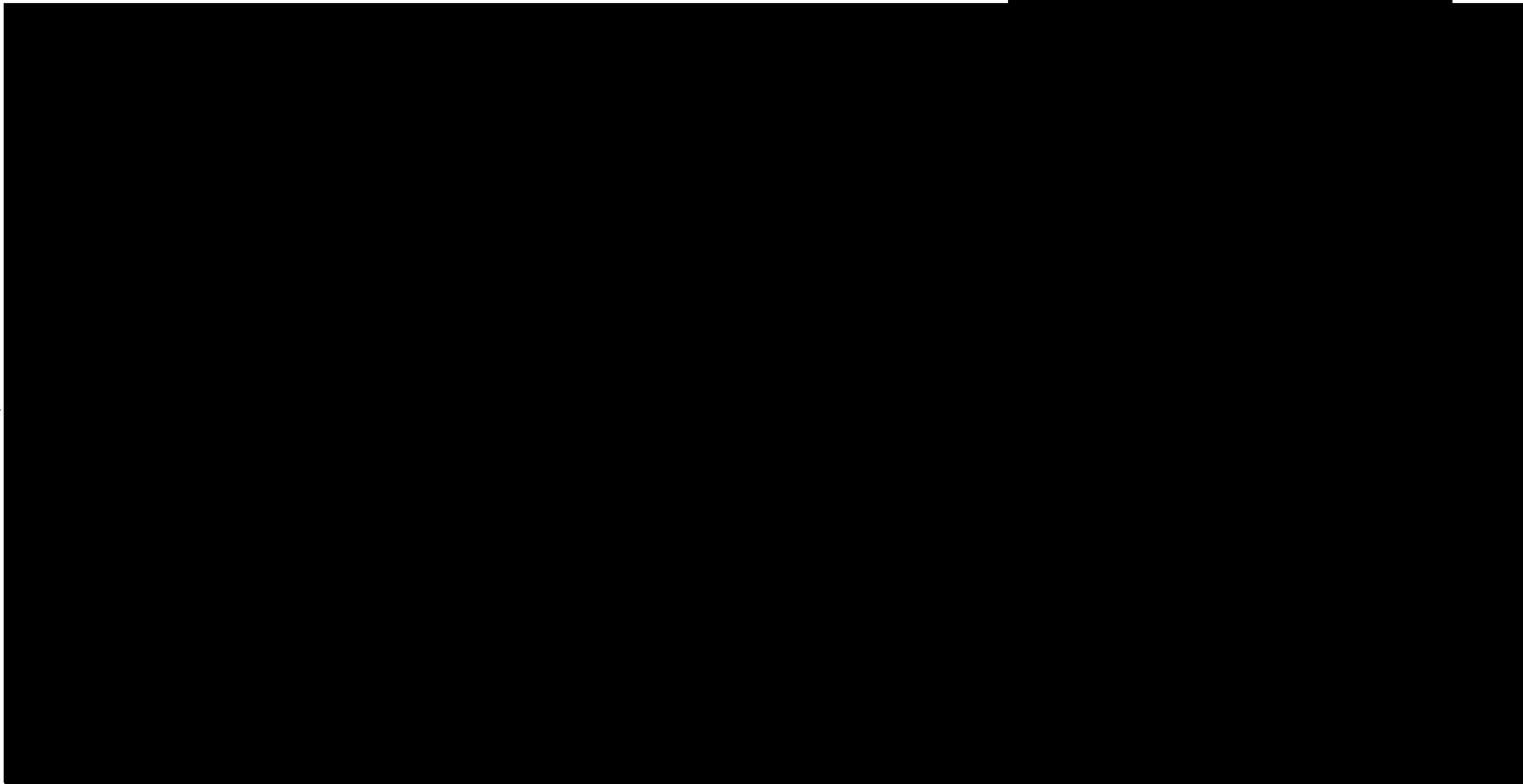
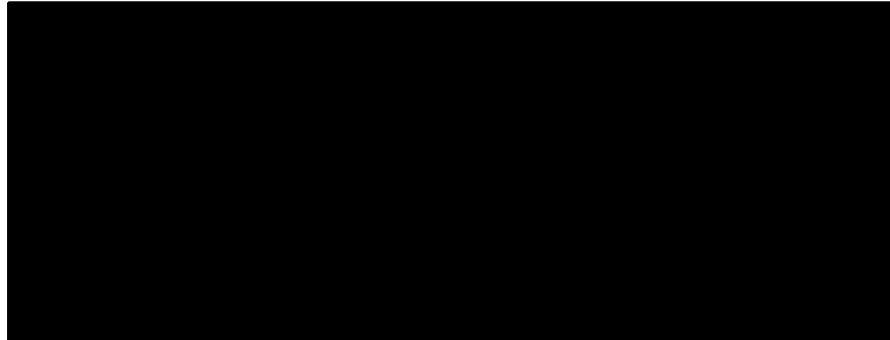
Referenties

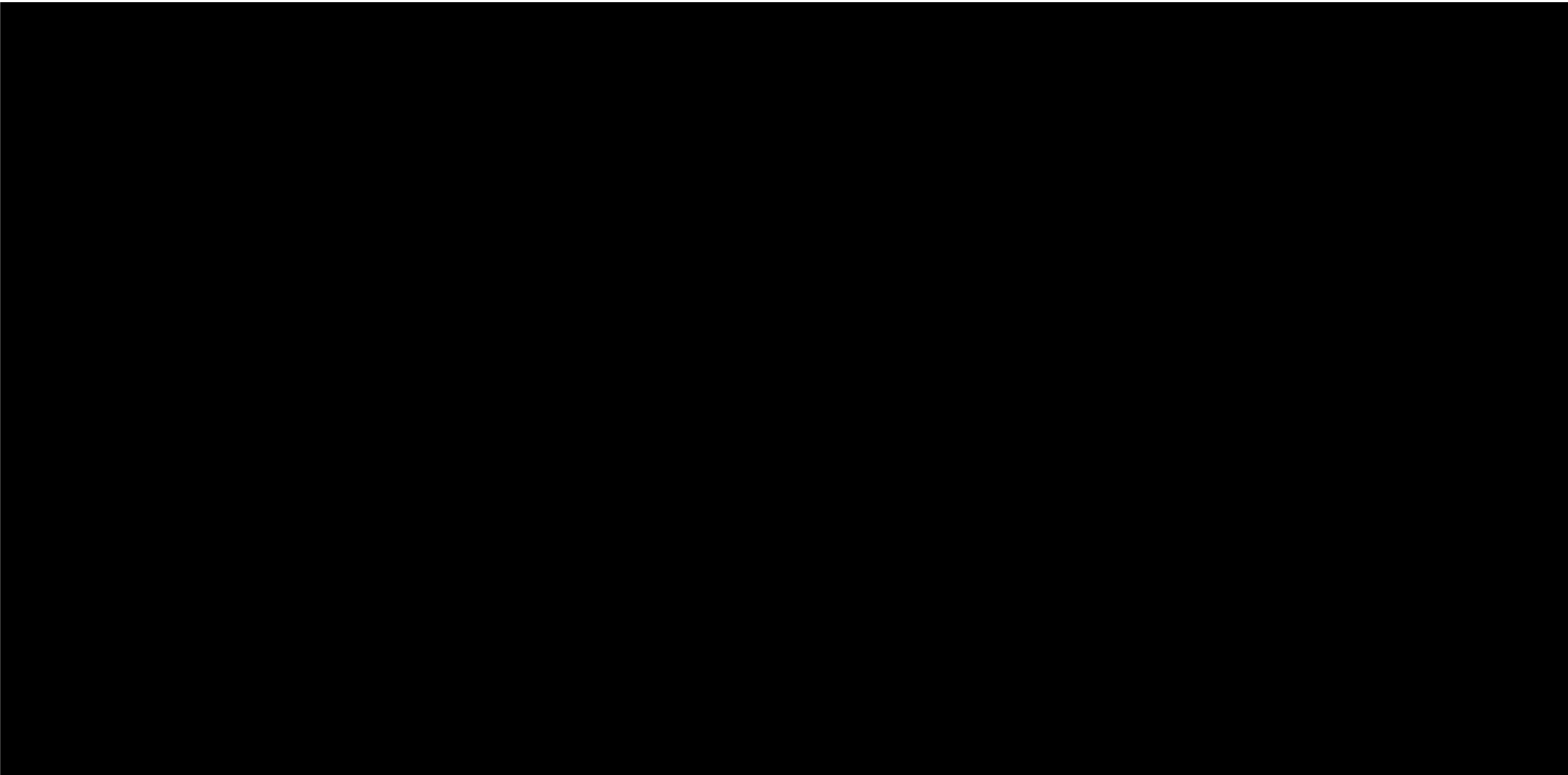
- [1] Notitie 05-10-2017, "Onderzoek constructieve veiligheid breedplaatvloeren in bestaande bouwwerken opgeleverd na 1999", Dossier 9780, Adviesbureau ir. J.G. Hageman B.V., Rijswijk, 05-10-2017.
- [2] Notitie 21-12-2017, "Toelichting op informatiedocument beoordeling constructieve veiligheid breedplaatvloeren", Dossier 9780, Adviesbureau ir. J.G. Hageman B.V., Rijswijk, 21-12-2017.

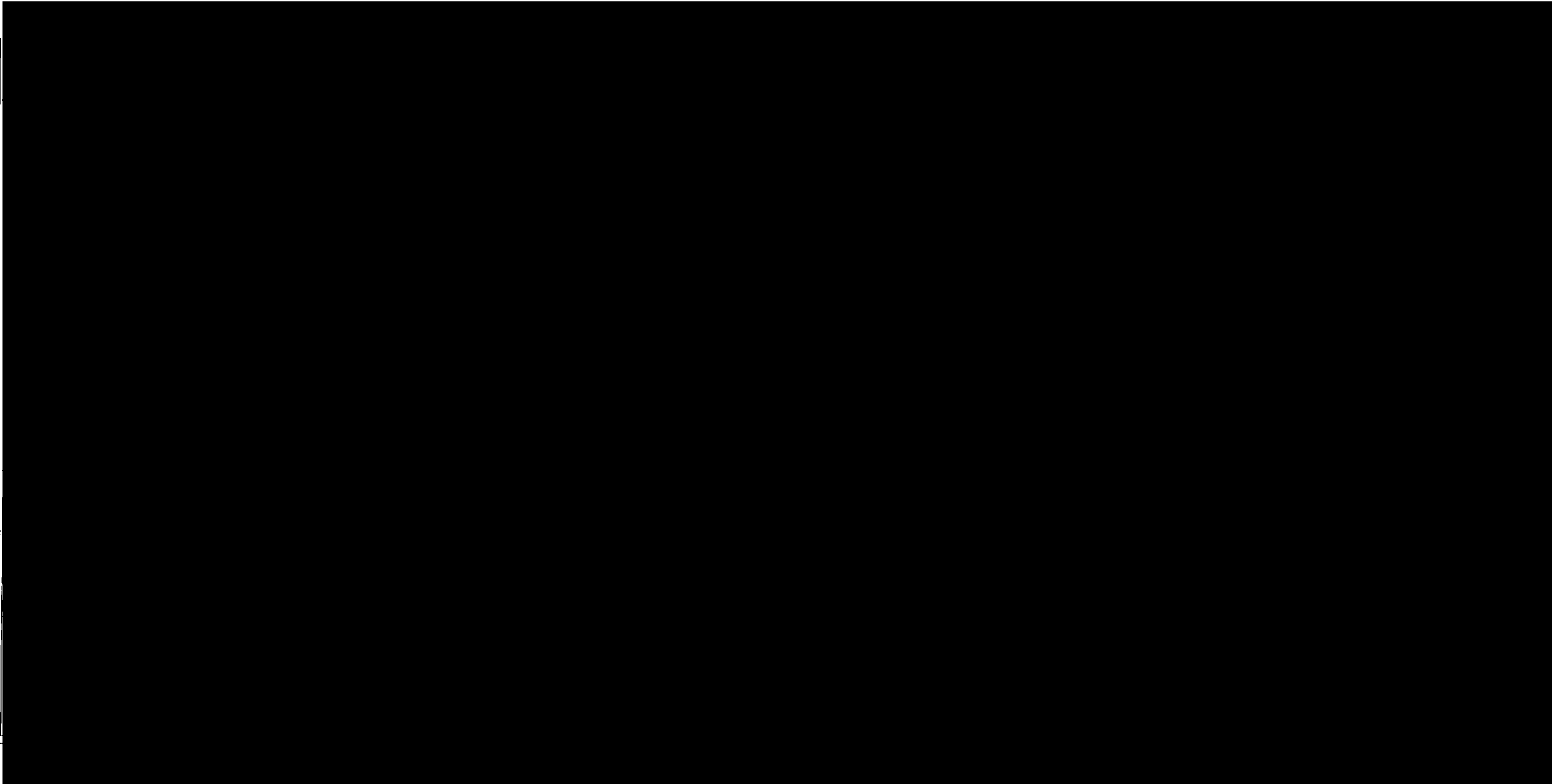
10/10/10

1









Beoordelen breedplaatvloeren

Rekenkundige belastingen en factoren

In te vullen cellen

Auteur	[REDACTED]
Plaats	Amersfoort
Gebouw	RCE
Objectnummer	[REDACTED]
Vloer/gebied	[REDACTED]
Gebruiksfunctie	[REDACTED]

Factoren

Gevolgsklasse	CC2	(Veiligheidsklasse 3 volgens NEN 6702)			
Factor betrouwbaarheidsklasse		$K_{FI} =$	1,0		
Ontwerp / [REDACTED]	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vergelijking 6.10a	1,35	1,50	1,0	1,0	0,8
Vergelijking 6.10b	1,20	1,50			
[REDACTED]	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vergelijking 6.10a	1,30	1,30	1,0	1,0	0,8
Vergelijking 6.10b	1,15	1,30			
[REDACTED]	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vergelijking 6.10a	1,20	1,15	1,0	1,0	0,8
Vergelijking 6.10b	1,10	1,15			

Belastingen (rekenkundig)

Eigen gewicht vloer	G	6,75	kN/m ²
Bouwkundige vloerafwerking		2,00	kN/m ²
Plafond en installaties		0,00	kN/m ²
Lichte scheidingswanden		0,00	kN/m ²
Totaal	$G_k =$	8,75	kN/m ²
Veranderlijke belasting ontwerp	Q	7,00	kN/m ²
Veranderlijke belasting volgens norm		7,00	kN/m ²

Bouwphase; stortbelasting

Is de stortbelasting uit de bouwphase bekend	Nee	
Gewicht ondersteuning per verdieping		kN/m ²
Aantal verdiepingen ondersteuning	1000000	

Referentieperiode

Basis referentieperiode	50	jaar	
Ontwerp / [REDACTED]	50	jaar	(50 jaar is standaard)
[REDACTED]	30	jaar	(30 jaar is standaard)
[REDACTED]	15	jaar	(15 jaar is standaard)
Factor referentieperiode	ψ_t		
Ontwerp / [REDACTED]	1,00		
[REDACTED]	1,00		
[REDACTED]	1,00		

Beoordelen breedplaatvloeren

Belastingcombinaties

Maatgevende combinatie

Fundamentele belastingcombinaties

Ontwerp / ██████████ (ter info)

Belasting	$G_k =$	8,75	kN/m^2
	$Q_k =$	7,00	kN/m^2
Vergelijking 6.10a	$E_d =$	22,31	kN/m^2
Vergelijking 6.10b	$E_d =$	21,00	kN/m^2

██████████ (ter info)

Belasting	$G_k =$	8,75	kN/m^2
	$Q_k =$	7,00	kN/m^2
Vergelijking 6.10a	$E_d =$	20,48	kN/m^2
Vergelijking 6.10b	$E_d =$	19,16	kN/m^2

██████████				Nodig in stap 5 van stappenplan BZK
Belasting	$G_k =$	8,75	kN/m^2	
	$Q_k =$	7,00	kN/m^2	
Vergelijking 6.10a	$E_d =$	18,55	kN/m^2	
Vergelijking 6.10b	$E_d =$	17,68	kN/m^2	

Karakteristieke belastingcombinatie

Ontwerp / ██████████ (ter info)

Vergelijking 6.14b	$E_d =$	15,75	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

██████████ (ter info)

Vergelijking 6.14b	$E_d =$	15,75	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

██████████

Vergelijking 6.14b	$E_d =$	15,75	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

Frequente belastingcombinatie

██████████ (ter info)

Vergelijking 6.15b	$E_d =$	15,75	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

██████████ (ter info)

Vergelijking 6.15b	$E_d =$	15,75	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

██████████

Vergelijking 6.15b	$E_d =$	15,75	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

Quasi-blijvende belastingcombinatie

Ontwerp / ██████████ (ter info)

Vergelijking 6.16b	$E_d =$	14,35	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

██████████ (ter info)

Vergelijking 6.16b	$E_d =$	14,35	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

██████████				Nodig in stap 6 van stappenplan BZK
Vergelijking 6.16b	$E_d =$	14,35	kN/m^2	

Beoordelen breedplaatvloeren

Bepalen belastingbeperking op basis van bewezen sterkte

In te vullen cellen

Factor lange-duur effect $f_{ld} = 1,05$

Toegestane belasting op basis van bewezen sterkte

Met de factoren γ_G en γ_Q behorende bij vergelijking 6.10b

Gebruikte vergelijking $Q_{toel,\#} = \{ [(Q_{xxx,k} + \gamma_G * G_k) / f_{ld}] - \gamma_G * G_k \} / \gamma_Q$

Toegestane belasting op basis van bewezen sterkte

Maximum van $Q_{toel,1}$ t/m $Q_{toel,3}$ $Q_{toel,bs} = -0,36 \text{ kN/m}^2$

Belasting daadwerkelijk gebruik

Eigen gewicht vloer (rekenkundig)	6,75	kN/m ²
Bouwkundige vloerafwerking (rekenkundig)	2,00	kN/m ²
Plafond en installaties	0,00	kN/m ²
Lichte scheidingswanden	0,00	kN/m ²
G_k =	8,75	kN/m²

Grootste bekende in het gebruik aanwezig
geweeste veranderlijke belasting

Q
 $Q_{gebruik,k} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

Toegestane belasting op basis daadwerkelijke gebruik

$Q_{toel,1} = -0,40 \text{ kN/m}^2$

Uitgevoerde proefbelasting

Aangebracht gewicht bij proefbelasting $Q_{proefbel,k} = 0,00 \text{ kN/m}^2$
 Proefbelasting op alle verdiepingvloeren? **Ja**
 Voor proefbelasting: $\gamma_G = 1,00$

Toegestane belasting op basis uitgevoerde proefbelasting $Q_{toel,2} = -0,36 \text{ kN/m}^2$

Belasting historie bouwfase

Hiervoor geldt een iest aangepaste vergelijking

$$Q_{toel,3} = \{ [(Q_{stort} / \gamma_E + G_{e.g.}) / f_{ld}] - \gamma_G * G_{afwerking} - G_{e.g.} \} / \gamma_Q$$

Eigen gewicht vloer (als proefbelasting) $G_{e.g.} = 6,75 \text{ kN/m}^2$

In bouwfase aanwezig geweeste belasting $Q_{stort} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

Gewichtsbesparing in eigen gewicht gecontroleerd? **Nee**

Voor stortbelasting: $\gamma_E = 1,05$

Gewicht afwerking $G_{afwerking} = 2,00 \text{ kN/m}^2$

Toegestane belasting op basis belasting historie bouwfase

$Q_{toel,3} = -2,19 \text{ kN/m}^2$

Belastinghistorie	Nodig in stap 6 van stappenplan BZK		
Belasting uit bouwhistorie	$Q_{bouwhistorie} = Q_{stort} / \gamma_E =$	0,00	kN/m ²
Belasting in frequente gebruikssituatie	$Q_{freq.gebruik} = G_{afwerking} + Q_{frequent} =$	9,00	kN/m ²

Beoordelen breedplaatvloeren

Bepalen belastingbeperking op basis van criterium 0,40 N/mm²

In te vullen cellen

Rekenkundig bepaalde belasting waarbij de schuifspanning in het aansluitvlak gelijk is aan 0,40 N/mm²

Indien niet bekend: 0 invullen

$$E_{crit,d} = 11,96 \text{ kN/m}^2$$

Toegestane belasting op basis van criterium 0,40 N/mm² in het aansluitvlak

Op basis van vergelijking 6.10b

Permanent belasting	$G_k =$	8,75	kN/m ²
Partiële factor permanente belasting	$\gamma_G =$	1,10	
Partiële factor veranderlijke belasting	$\gamma_Q =$	1,15	

Toegestane belasting op basis van criterium 0,40 N/mm² in het aansluitvlak

$$Q_{toel,crit} = (E_{crit,d} - \gamma_G * G_k) / \gamma_Q = 2,03 \text{ kN/m}^2$$

De belasting in het gebruik moet worden beperkt tot het maximum van de toegestane belastingen $Q_{toel,bs}$ en $Q_{toel,crit}$

BELASTING IN GEBRUIK BEPERKEN TOT:	$Q_{toel} =$	2,03	kN/m²
DIT IS NIET PRAKTISCH			
Een belastingbeperking is handhaafbaar indien deze niet lager is dan de frequent aanwezige veranderlijke belasting.			
	$Q_{frequent} =$	7,00	kN/m ²
Een belastingbeperking is niet handhaafbaar indien deze lager is dan de minimum gebruiksbelasting.			
Minimum gebruiksbelasting (kantoor)	$Q_{min} =$	1,00	kN/m ²
Een belastingbeperking is niet praktisch indien deze ligt tussen de minimum gebruiksbelasting en de frequent aanwezige belasting.			

Bewezen sterkte

Toegestane belasting op basis van bewezen sterkte

Met de factoren γ_G en γ_Q behorende bij vergelijking 6.10b

Gebruikte vergelijking $Q_{toel,\#} = \{ [(Q_{gebruik,k} + \gamma_G * G_k) / f_{id}] - \gamma_G * G_k \} / \gamma_Q$

Belastingfactoren

	γ_G	γ_Q
Vergelijking 6.10b	1,10	1,15
Factor lange-duur effect	$f_{id} = 1,05$	

Belastingen	$G_k =$	8,75 kN/m ²
	$Q_k =$	7,00 kN/m ²

Belastingbeperving	$Q_{gebruik,k}$ [kN/m ²]	$Q_{toel,k}$ [kN/m ²]	beperving
	7,00	5,40	23%
	6,00	4,57	24%
	5,00	3,74	25%
	4,00	2,91	27%
	3,00	2,09	30%

Belastingen	$G_k =$	8,95 kN/m ²
	$Q_k =$	10,00 kN/m ²

Belastingbeperving	$Q_{gebruik,k}$ [kN/m ²]	$Q_{toel,k}$ [kN/m ²]	beperving
	10,00	7,88	21%
	9,00	7,05	22%
	8,00	6,23	22%
	7,00	5,40	23%
	6,00	4,57	24%
	5,00	3,74	25%
	4,00	2,91	27%
	3,00	2,09	30%

Beoordelen breedplaatvloeren

Rekenkundige belastingen en factoren

In te vullen cellen

Auteur	[Redacted]
Plaats	Amersfoort
Gebouw	RCE
Objectnummer	[Redacted]
Vloer/gebied	[Redacted]
Gebruiksfunctie	[Redacted]

Factoren

Gevolgsklasse	CC2	(Veiligheidsklasse 3 volgens NEN 6702)			
Factor betrouwbaarheidsklasse		$K_{FI} =$	1,0		
[Redacted]	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vergelijking 6.10a	1,35	1,50	1,0	1,0	0,8
Vergelijking 6.10b	1,20	1,50			
[Redacted]	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vergelijking 6.10a	1,30	1,30	1,0	1,0	0,8
Vergelijking 6.10b	1,15	1,30			
[Redacted]	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vergelijking 6.10a	1,20	1,15	1,0	1,0	0,8
Vergelijking 6.10b	1,10	1,15			

Belastingen (rekenkundig)

Eigen gewicht vloer	G	6,75	kN/m ²
Bouwkundige vloerafwerking		2,00	kN/m ²
Plafond en installaties		0,20	kN/m ²
Lichte scheidingswanden		0,00	kN/m ²
Totaal	$G_k =$	8,95	kN/m ²
Veranderlijke belasting ontwerp	Q	10,00	kN/m ²
Veranderlijke belasting volgens norm		10,00	kN/m ²

Bouwfase; stortbelasting

Is de stortbelasting uit de bouwfase bekend	Nee	
Gewicht ondersteuning per verdieping		kN/m ²
Aantal verdiepingen ondersteuning	1000000	

Referentieperiode

Basis referentieperiode	50	jaar	
[Redacted]	50	jaar	(50 jaar is standaard)
[Redacted]	30	jaar	(30 jaar is standaard)
[Redacted]	15	jaar	(15 jaar is standaard)
Factor referentieperiode	ψ_t		
[Redacted]	1,00		
[Redacted]	1,00		
[Redacted]	1,00		

Beoordelen breedplaatvloeren

Belastingcombinaties

Maatgevende combinatie

Fundamentele belastingcombinaties

Belasting	$G_k =$	8,95	kN/m^2
	$Q_k =$	10,00	kN/m^2
Vergelijking 6.10a	$E_d =$	27,08	kN/m^2
Vergelijking 6.10b	$E_d =$	25,74	kN/m^2

Belasting	$G_k =$	8,95	kN/m^2
	$Q_k =$	10,00	kN/m^2
Vergelijking 6.10a	$E_d =$	24,64	kN/m^2
Vergelijking 6.10b	$E_d =$	23,29	kN/m^2

	$G_k =$	8,95	kN/m^2	Nodig in stap 5 van stappenplan BZK
	$Q_k =$	10,00	kN/m^2	
Vergelijking 6.10a	$E_d =$	22,24	kN/m^2	
Vergelijking 6.10b	$E_d =$	21,35	kN/m^2	

Karakteristieke belastingcombinatie

Vergelijking 6.14b	$E_d =$	18,95	kN/m^2
Vergelijking 6.14b	$E_d =$	18,95	kN/m^2
Vergelijking 6.14b	$E_d =$	18,95	kN/m^2

Frequente belastingcombinatie

Vergelijking 6.15b	$E_d =$	18,95	kN/m^2
Vergelijking 6.15b	$E_d =$	18,95	kN/m^2
Vergelijking 6.15b	$E_d =$	18,95	kN/m^2

Quasi-blijvende belastingcombinatie

Vergelijking 6.16b	$E_d =$	16,95	kN/m^2
Vergelijking 6.16b	$E_d =$	16,95	kN/m^2

Vergelijking 6.16b	$E_d =$	16,95	kN/m^2	Nodig in stap 6 van stappenplan BZK
--------------------	---------	-------	-----------------	--

Beoordelen breedplaatvloeren

Bepalen belastingbeperking op basis van bewezen sterkte

In te vullen cellen

Factor lange-duur effect $f_{ld} = 1,05$

Toegestane belasting op basis van bewezen sterkte

Met de factoren γ_G en γ_Q behorende bij vergelijking 6.10b bestaande bouw, afkeur

Gebruikte vergelijking $Q_{toel,\#} = \{ [(Q_{xxx,k} + \gamma_G * G_k) / f_{ld}] - \gamma_G * G_k \} / \gamma_Q$

Toegestane belasting op basis van bewezen sterkte

Maximum van $Q_{toel,1}$ t/m $Q_{toel,3}$ $Q_{toel,bs} = -0,37 \text{ kN/m}^2$

Belasting daadwerkelijk gebruik

Eigen gewicht vloer (rekenkundig)	6,75	kN/m ²
Bouwkundige vloerafwerking (rekenkundig)	2,00	kN/m ²
Plafond en installaties	0,20	kN/m ²
Lichte scheidingswanden	0,00	kN/m ²
$G_k =$	8,95	kN/m ²

Grootste bekende in het gebruik aanwezig
geweeste veranderlijke belasting

Q
 $Q_{gebruik,k} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

Toegestane belasting op basis daadwerkelijke gebruik

$Q_{toel,1} = -0,41 \text{ kN/m}^2$

Uitgevoerde proefbelasting

Aangebracht gewicht bij proefbelasting $Q_{proefbel,k} = 0,00 \text{ kN/m}^2$
 Proefbelasting op alle verdiepingvloeren? **Ja**
 Voor proefbelasting: $\gamma_G = 1,00$

Toegestane belasting op basis uitgevoerde proefbela $Q_{toel,2} = -0,37 \text{ kN/m}^2$

Belasting historie bouwfase

Hiervoor geldt een iest aangepaste vergelijking

$$Q_{toel,3} = \{ [(Q_{stort} / \gamma_E + G_{e.g.}) / f_{ld}] - \gamma_G * G_{afwerking} - G_{e.g.} \} / \gamma_Q$$

Eigen gewicht vloer (als proefbelasting) $G_{e.g.} = 6,75 \text{ kN/m}^2$

In bouwfase aanwezig geweeste belasting $Q_{stort} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

Gewichtsbesparing in eigen gewicht gecontroleerd? **Nee**

Voor stortbelasting: $\gamma_E = 1,05$

Gewicht afwerking $G_{afwerking} = 2,20 \text{ kN/m}^2$

Toegestane belasting op basis belasting historie bouwfase

$Q_{toel,3} = -2,38 \text{ kN/m}^2$

Belastinghistorie	Nodig in stap 6 van stappenplan BZK		
Belasting uit bouwhistorie	$Q_{bouwhistorie} = Q_{stort} / \gamma_E =$	0,00	kN/m ²
Belasting in frequente gebruikssituatie	$Q_{freq.gebruik} = G_{afwerking} + Q_{frequent} =$	12,20	kN/m ²

Beoordelen breedplaatvloeren

Bepalen belastingbeperking op basis van criterium 0,40 N/mm²

In te vullen cellen

Rekenkundig bepaalde belasting waarbij de schuifspanning in het aansluitvlak gelijk is aan 0,40 N/mm²

Indien niet bekend: 0 invullen

$$E_{crit,d} = 12,11 \text{ kN/m}^2$$

Toegestane belasting op basis van criterium 0,40 N/mm² in het aansluitvlak

Op basis van vergelijking 6.10b

Permanent belasting	$G_k =$	8,95	kN/m ²
Partiële factor permanente belasting	$\gamma_G =$	1,10	
Partiële factor veranderlijke belasting	$\gamma_Q =$	1,15	

Toegestane belasting op basis van criterium 0,40 N/mm² in het aansluitvlak

$$Q_{toel,crit} = (E_{crit,d} - \gamma_G * G_k) / \gamma_Q = 1,97 \text{ kN/m}^2$$

De belasting in het gebruik moet worden beperkt tot het maximum van de toegestane belastingen $Q_{toel,bs}$ en $Q_{toel,crit}$

BELASTING IN GEBRUIK BEPERKEN TOT:	$Q_{toel} =$	1,97	kN/m ²
DIT IS NIET PRAKTISCH			
Een belastingbeperking is handhaafbaar indien deze niet lager is dan de frequent aanwezige veranderlijke belasting.			
	$Q_{frequent} =$	10,00	kN/m ²
Een belastingbeperking is niet handhaafbaar indien deze lager is dan de minimum gebruiksbelasting.			
Minimum gebruiksbelasting (kantoor)	$Q_{min} =$	1,00	kN/m ²
Een belastingbeperking is niet praktisch indien deze ligt tussen de minimum gebruiksbelasting en de frequent aanwezige belasting.			



advies

Gebouw Smallepad 3-5 te Amersfoort

Programma Breedplaatvloeren; Beoordeling ABT-rapport vervolgonderzoek RCE- gebouw te Amersfoort

Advies P.BPV.A.0129

Objectadres	Smallepad 3-5 te Amersfoort
Objectnummer	██████████
Projectnummer	16154
Aanvrager	Programma Breedplaatvloeren
Directie	Transacties en Projecten
Adviseur	██████████
Discipline	Constructie
Telefoonnummer	██████████
Datum advies	28 mei 2019
Review	██████████
Bijlage(n)	1- Memo 'Handhaven belastingen op breedplaatvloeren' 2- Overzicht locaties beheersmaatregelen 3 t/m 5- Berekeningen van de te handhaven belasting

Kopie aan

Adviesvragen

Het RVB heeft ABT gevraagd het onderzoek uit te voeren naar de constructieve veiligheid van de breedplaatvloeren in het gebouw Smallepad 3-5 te Amersfoort [RCE-gebouw]. Dit onderzoek is uitgevoerd aan de hand van het Stappenplan in het door het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties [BZK] gepubliceerde informatiedocument [1] en de toelichting daarop [2]. ABT heeft in 2018 het onderzoek uitgevoerd tot en met het bureauwerk van de risicoanalyse, stap 6 in het Stappenplan, en daarover in twee versies gerapporteerd [5,6]. In overleg met het RVB is besloten tot vervolgonderzoek, om de risicoanalyse compleet te maken. ABT heeft hiervoor een plan van aanpak opgesteld [4]. Inmiddels heeft ABT het vervolgonderzoek afgerond en gerapporteerd. In dit advies beoordeelt het Rijksvastgoedbedrijf [RVB] het rapport [3] van ABT over dit vervolgonderzoek. De vijf onderstaande vragen vormen daarvoor de leidraad.

- V1 Is het rapport [3] opgesteld volgens het stappenplan uit het door BZK gepubliceerde informatiedocument [1] en de toelichting daarop [2]?
- V2 Is de risicoanalyse (stap 6 in het Stappenplan) met eventuele vervolgstappen navolgbaar en onderbouwd gerapporteerd?
- V3 Onderschrijft het Rijksvastgoedbedrijf de conclusies en aanbevelingen in het rapport [3]?
- V4 Zijn er vervolgonderzoeken nodig voor het bepalen van beheersmaatregelen?
- V5 Wat betekenen de conclusies en aanbevelingen in het rapport [3] voor het huidige gebruik, lopende projecten en herinrichtingverzoeken?

Antwoorden

- A1 **Ja.** ABT heeft het rapport opgesteld volgens het stappenplan en de toelichting daarop.
- A2 **Ja.** ABT heeft de risicoanalyse systematisch opgezet aan de hand van de matrix van het RVB. De risicoanalyse is goed onderbouwd. Wel heeft het RVB opmerkingen op enkele onderdelen van de berekening die deel uitmaakt van de risicoanalyse. Deze opmerkingen worden toegelicht in de sectie 'Bevindingen'.
- A3 **Ja.** Het RVB deelt de conclusie van ABT dat vier vloergebieden in risicocategorie rood uitkomen. In die vloergebieden zijn maatregelen nodig.
- A4 **Ja.** Het RVB heeft op basis van de rapportage van ABT een voorstel voor beheersmaatregelen gedaan voor de vier vloergebieden die ABT in risicocategorie rood heeft ingedeeld. Voor twee vloergebieden is een inventarisatie van de momenteel aanwezige belasting gewenst om de invulling van de belastingbeperking te kunnen vaststellen.
- A5 Belastingtoenamen ten opzichte van het huidige gebruik moeten op alle vloeren worden vermeden. In enkele ruimten moeten de in de sectie 'Advies' genoemde beheersmaatregelen worden uitgevoerd. Lopende projecten en herinrichtingsverzoeken moeten beoordeeld worden op hun effect op de vloerbelastingen. Indien projecten en herinrichtingen leiden tot belastingtoename op (een deel van) de vloer, dan moeten deze worden uitgesteld tot de vloeren zijn versterkt.

Advies

De gebruikers en de gemeente Amersfoort kunnen worden geïnformeerd dat de breedplaatvloeren van de [REDACTED] van het gebouw van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed aan het Smallepad 3-5 te Amersfoort minimaal uitkomen in risicocategorie "oranje" van het Stappenplan BZK: 'Geen toename van belasting. Wachten op nader onderzoek.'¹ Aanwijzingen om belastingtoenames te voorkomen zijn te vinden in de als bijlage 1 opgenomen memo 'Handhaven belastingen op breedplaatvloeren' [7].

Enkele vloergebieden komen uit in risicocategorie "rood": 'Urgent maatregelen treffen: belastingen aanpassen, constructie versterken'. Het betreft de volgende gebieden en te treffen maatregelen:

[REDACTED]
Het is niet praktisch hier een lagere belasting te handhaven. Daarom is het advies voor deze vloergebieden om deze tijdelijk buiten gebruik te stellen en het aanwezige meubilair te verwijderen.

[REDACTED]
In deze gedeeltes van de [REDACTED] moet de veranderlijke belasting verlaagd worden. Hiervoor kan als strengste grens aangehouden worden de belasting waarbij de schuifspanning net onder de grenswaarde van 0,40 N/mm² blijft. Dit resulteert in een maximale veranderlijke belasting van 200 kg/m². Dit betekent in praktische zin dat de betreffende gedeeltes van de [REDACTED] buiten gebruik worden gesteld en de kasten leeg worden gemaakt. Mogelijk moeten vanwege hun gewicht zelfs de kasten van het [REDACTED] worden verwijderd.

Een coulantere benadering is om de veiligheidsmarge te waarborgen op basis van de bewezen sterkte. Omdat voor dit gebouw geen belastingen uit de bouwfase bekend zijn, moet daarbij uitgegaan worden van de op dit moment aanwezige belastingen. Daarbij moet de gebruiker (laten) inventariseren welke belasting momenteel aanwezig is en hoe deze is opgebouwd (gewicht kasten en inhoud). Uit een berekening blijkt, dat voor verschillende waarden van de aanwezige belasting een gewichtsvermindering van 30% voldoende veiligheidsmarge geeft. Om die reden moet in de genoemde gedeeltes van de [REDACTED] circa 30% (in gewicht) van de veranderlijke belasting worden verwijderd. Hiermee wordt de vereiste veiligheidsmarge gerealiseerd. Het RVB zal de gebruiker helpen bij het vertalen van de resultaten van de inventarisatie naar de concreet te nemen maatregelen en het exacte percentage van het gewicht dat moet worden weggenomen.

De gebieden waar deze beheersmaatregelen moeten worden ingesteld, zijn globaal weergegeven in bijlage 2. De exacte grenzen moeten worden vastgesteld aan de hand van indelingstekeningen. Het RVB kan de gebruiker hierbij adviseren.

¹ Het nader onderzoek waarnaar hier wordt verwezen, is het generieke onderzoek naar de onderhavige problematiek dat in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties wordt uitgevoerd.

Maak afspraken over borging en rapportage van de beheersmaatregelen en bewaak deze. Dit is noodzakelijk totdat de vloeren bij de plaatnaden zijn versterkt, of totdat wordt aangetoond dat deze vloergebieden voldoen aan de rekenregels van het aangepaste Stappenplan, dat BZK in mei 2019 heeft gepubliceerd.

Bevindingen

In deze paragraaf zijn de commentaren van het RVB op het rapport [3] van ABT opgenomen.

Rekenkundig vervolgonderzoek

In het eerdere onderzoek [5,6] heeft ABT de schuifspanningen voor stap 5 van het stappenplan bepaald op basis van de ontwerpbelastingen, vertaald naar de belastingen op afkeurniveau. In het vervolgonderzoek heeft ABT beoordeeld in welke gebieden het Bouwbesluit en het daadwerkelijke gebruik een lagere belastingaannee in de berekening rechtvaardigen [3, p. 7]. ABT heeft met deze lagere belastingen in de quasi permanente belastingcombinatie – dus inclusief reductie met de factor ψ_2 – een herberekening gemaakt voor stap 6 van het stappenplan.

Om de benodigde wapening ter plaatse van de naad te bepalen, heeft ABT uitsnedes over de plaatnaden gemaakt in het rekenmodel [3, p.8]. Dit betekent dat ABT geen rekening heeft gehouden met de verschoven momentenlijn, zoals dit is voorgeschreven in NEN-EN 1992-1-1.

Deze snedes lijken niet altijd ter plaatse van het maximale moment gemaakt. Zo levert de snede gemaakt bij onderzoekgebied ■ bij de plaatnaad nabij ■, een gemiddeld moment op van 37,9 kNm (per meter naadlengte) [3, p. 41]. Op de momentenplot zijn momenten van meer dan 48 kNm/m te zien bij de plaatnaad nabij ■ [3, p. 40]. Bij een aangenomen gemiddeld moment van 48 kNm/m blijft de schuifspanning ruim onder de grenswaarde van 0,40 N/mm². De conclusie voor dit onderzoekgebied verandert dus niet.

Bij enkele van de andere onderzoekgebieden lijkt eenzelfde vergissing gemaakt te zijn. Bij onderzoekgebied ■ volgt uit de snedes een maximaal moment van ca. 25 kNm/m [3, p.30]. Op de momentenplot zijn momenten tot boven 50 kNm/m te zien bij de plaatnaad nabij ■ [3, p. 29]. Bij een aangenomen gemiddeld moment van 56 kNm/m blijft de schuifspanning onder de grenswaarde van 0,40 N/mm². De conclusie voor dit onderzoekgebied verandert dus niet.

Bij onderzoekgebied ■ volgt uit de snede een maximaal moment van ca. 16 kNm/m [3, p.46]. Op de momentenplot zijn momenten van meer dan 40 kNm/m te zien bij de plaatnaad nabij ■ [3, p.45]. Bij een aangenomen gemiddeld moment van 45 kNm/m blijft de schuifspanning ruim onder de grenswaarde van 0,40 N/mm². De conclusie voor dit onderzoekgebied verandert dus niet.

Daarnaast lijkt op de tekening van de bijleg onderwapening, die is opgenomen in bijlage 3 van het eerste rapport [6, p. 58], sprake van koppelwapening $\emptyset 10-175 + \emptyset 12-350$. ABT houdt in de controleberekening $\emptyset 10-175 + \emptyset 12-175$ aan [3, p.41]. Dit heeft geen invloed op de berekening van de schuifspanning. Mogelijk is het wel relevant voor de controle volgens het aangepaste stappenplan.

Inspectie

Bij de locaties [REDACTED] meldt ABT "Na herziening van rapportage wordt inspectie niet noodzakelijk(e) geacht" [3, p.50, 53]. Dit wordt verder niet toegelicht. Uit de risicoanalysematrix [3, p.59] blijkt dat de risicoanalyse op deze locaties ook zonder inspectie op een lager risico uitkomt. In de eerdere rapportage viel de waardering op verschillende onderdelen van de risicoanalyse anders uit [5, p.23], op basis van die gegevens was besloten tot inspectie van de genoemde locaties.

Het RVB is het met ABT eens dat uit de laatste versie van de risicoanalyse blijkt, dat inspectie van deze locaties niet nodig is.

Risicoanalyse – stap 6 van stappenplan

In de matrix [3, p.59] lijken enkele cellen verkeerd ingevuld. De asnummers staan in sommige regels in de kolom "Naden" in plaats van de kolom "Vloerdeel tussen de assen".

Naar het oordeel van het RVB zijn de waarnemingen van de inspectie correct ingevuld in de risicoanalyse matrix. Het RVB is het eens met de risicoanalyse die ABT heeft uitgevoerd. Uit de risicoanalyse volgt dat vier vloergebieden in risicocategorie rood moeten worden ingedeeld.

Maatregelen

ABT geeft alleen aan dat bij risicocategorie rood urgent maatregelen moeten worden getroffen. De invulling van de maatregelen wordt buiten beschouwing gelaten. Daarom doet het RVB hiervoor een voorstel.

Voor al deze vloergebieden geldt dat de schuifspanning bij de quasi permanente belasting een van de maatgevende onderdelen van de risicoanalyse is. Wanneer het mogelijk is de belasting voldoende te beperken, hoeft het belastingniveau niet langer als risicoverhogend te worden beschouwd. Het betreffende vloergebied mag dan tijdelijk, zolang de belastingbeperking in stand wordt gehouden, worden ingedeeld in risicocategorie oranje.

[REDACTED]
Als ondergrens voor de belastingbeperking kan de belasting worden aangehouden waarbij de schuifspanning net onder de grenswaarde uit het Stappenplan blijft. Deze belasting wordt bereikt op afkeurniveau bij een veranderlijke belasting van 2,0 kN/m² (200 kg/m²). De onderbouwing van deze waarde is terug te vinden in bijlage 3. Deze belasting is niet praktisch handhaafbaar in een [REDACTED]

Het is ook mogelijk de belastingbeperking af te leiden van de maximale belasting die ooit op deze vloer aanwezig is geweest. De vloer heeft immers bewezen deze belasting te kunnen dragen. Het beperken van de belasting zorgt voor een veiligheidsmarge tussen deze bewezen belasting en de daadwerkelijk aanwezige belasting.

Het is niet bekend welke belasting de grootste is die in de bouwfase of tijdens het gebruik aanwezig is geweest op deze vloer. Het is wel mogelijk

de veranderlijke belasting bij het huidige gebruik vast te stellen. Hiervoor is een inventarisatie nodig van het gewicht van zowel de kasten zelf als de inhoud van de kasten. Ook moet een inschatting worden gemaakt hoeveel personen zich hier regelmatig bevinden. Hieruit kan worden afgeleid welke belasting uit personen in deze ruimte moet worden aangehouden. In bijlage 4 is voor verschillende waarden van de aanwezige belasting bepaald hoe groot de te handhaven belasting is bij toepassing van deze benadering. Uit deze beschouwing is af te leiden dat een verlaging van de aanwezige veranderlijke belasting met circa 30% voldoende veiligheidsmarge geeft ten opzichte van de belasting die de vloer nu bewijst te kunnen dragen.

Bij de genoemde belastingverlaging met 30% kan een groter deel van de momenteel aanwezige belasting in deze ruimte blijven, dan wanneer de belasting beperkt wordt tot 200 kg/m². Hiervoor is wel een inspanning van de gebruiker nodig, want deze moet (laten) inventariseren welke belasting momenteel aanwezig is en hoe deze is opgebouwd. Bij de belastingbeperking tot 200 kg/m² moet minimaal onderzocht worden wat het gewicht van de lege kasten is. Het RVB kan de gebruiker helpen met de vertaling van de resultaten van deze inventarisatie in concrete maatregelen. Deze onderzoeken kunnen alleen achterwege gelaten worden indien (dit deel van) de ruimte geheel wordt leeggehaald en buiten gebruik gesteld.

Voor het [REDACTED] geldt hetzelfde als voor de [REDACTED]. Als ondergrens voor de belastingbeperking geldt een veranderlijke belasting van 200 kg/m². Het is ook mogelijk de momenteel aanwezige (veranderlijke) belasting te inventariseren en deze met circa 30% te verlagen om voldoende veiligheidsmarge aan te brengen. Deze waarden zijn onderbouwd in bijlage 4 en 5.

Net als in de [REDACTED] moet de gebruiker de grootte van de aanwezige belasting (laten) bepalen, tenzij de gebruiker ervoor kiest (dit deel van) deze ruimte geheel leeg te halen en buiten gebruik te stellen.

In de berekening die deel uitmaakt van de risicoanalyse is de volgende veranderlijke belasting aangehouden:
 $2,5 \text{ kN/m}^2 * 0,3_{(\psi_2)} * 0,93_{(\psi_t)} = 0,70 \text{ kN/m}^2$.
Het is niet praktisch hier een lagere belasting te handhaven. Gezien het kantoorgebruik is het ook niet mogelijk de belastingbeperking te baseren op een beperking van de belastingen ten opzichte van het huidig gebruik. Daarom is het advies voor deze vloergebieden om deze tijdelijk buiten gebruik te stellen en het aanwezige meubilair te verwijderen.

Deze maatregelen moeten worden gehandhaafd totdat de vloeren zijn hersteld, of wordt aangetoond dat deze vloergebieden voldoen aan de rekenregels van het aangepaste Stappenplan, dat BZK in mei 2019 heeft gepubliceerd.

Informatie

- [1] Adviesbureau ir. J.G. Hageman B.V. – Notitie 'Onderzoek constructieve veiligheid breedplaatvloeren in bestaande bouwwerken opgeleverd na 1999', d.d. 5-10-2017.
- [2] Adviesbureau ir. J.G. Hageman B.V. - Notitie 21-12-2017, 'Toelichting op informatiedocument beoordeling constructieve veiligheid breedplaatvloeren', Dossier 9780, Rijswijk, 21-12-2017.
- [3] ABT – Rapportage 15654-603a, 'RCE te Amersfoort; Vervolgonderzoek constructieve veiligheid', d.d. 08-04-2019.
- [4] ABT – Notitie 15654, 'Vervolg onderzoek constructieve veiligheid breedplaatvloeren RCE gebouw', d.d. 03-08-2018.
- [5] ABT – Rapportage 15654-603, 'RCE te Amersfoort; Beoordeling constructieve veiligheid', versie 2.0, d.d. 17-07-2018.
- [6] ABT – Rapportage 15654-603, 'RCE te Amersfoort; Beoordeling constructieve veiligheid', d.d. 25-05-2018.
- [7] Rijksvastgoedbedrijf - Memo "Handhaven belastingen op breedplaatvloeren", Projectnummer 15909, d.d. 12-03-2018.



Contactpersoon
Programma
breedplaatvloeren;
D. Degryse

Datum
12 maart 2018

Kenmerk
Projectnummer 15909

memo

Handhaven belastingen op breedplaatvloeren

Aanleiding

Voor de beoordeling van de constructieve veiligheid van breedplaatvloeren is door het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties [BZK] een Informatiedocument gepubliceerd [1]. Het daarin opgenomen stappenplan is gericht op het identificeren van de gebouwen met breedplaatvloeren waarin:

- 1) er geen veiligheidsrisico [aanwezig] is;
- 2) er een mogelijk veiligheidsrisico [aanwezig] is maar vooralsnog geen directe maatregelen nodig zijn, of
- 3) er een urgent veiligheidsrisico [aanwezig] is waarbij direct maatregelen genomen moeten worden.

Het doel van het stappenplan is om de meest kritische (delen van) breedplaatvloeren te vinden zodat daarvoor maatregelen getroffen kunnen worden.

Voor de gebouwen waar een mogelijk veiligheidsrisico aanwezig is maar waarvoor vooralsnog geen directe maatregelen nodig zijn – risicocategorie oranje – wordt in het informatiedocument [1] geadviseerd om een toename van de belasting onder dagelijks gebruik te vermijden.

In dit memo wordt – in hoofdlijnen – aangegeven wat dit betekent voor veelvoorkomende situaties in de (kantoor)gebouwen van het Rijk en van Defensie.

Belasting onder dagelijks gebruik

Om een toename van de belasting onder dagelijks gebruik te kunnen vermijden moet duidelijk zijn wat de belasting is die hoort bij het normale dagelijks gebruik. Voor de duidelijkheid, dat is niet de toegestane belasting (in kN/m^2 of kg/m^2) die als gebruiksbelasting in het huurcontract of op tekeningen staat. Daarop staan namelijk de maximale belasting waarop de vloeren zijn ontworpen. Hetgeen een belasting is die zich in de praktijk slechts zelden – uitgangspunt is eens in de 50 jaar – daadwerkelijk voordoet. Om deze reden mag hiervan niet aangenomen worden dat die belasting al eens aanwezig is geweest en dat de vloerconstructie heeft bewezen deze te kunnen dragen.

In het normale dagelijks gebruik is de belasting op de vloer meestal een stuk lager dan de voor het ontwerp aangehouden maximale vloerbelasting. Voor gebouwen die al enige tijd in gebruik zijn moet hiervoor de – in constructieve normen gedefinieerde – belasting behorende bij het normale, frequent – enkele keren per jaar – voorkomende gebruik aangehouden worden. In onderstaande tabel zijn voor de meest voorkomende gebruiksfuncties de frequente belastingen weergegeven.

Gebruiksfunctie / ruimte	Frequente belasting (normaal dagelijks gebruik)	
	kN/m ²	kg/m ²
Woon- en verblijfsruimtes (liggen en slapen)	0,90	90
Balkons bij woon- en verblijfsruimten	1,25	125
Kantoorruimten	1,25	125
Lesruimten in scholen	1,75	175
Bijeenkomstruimtes met tafels en/of vaste zitplaatsen (o.a. restaurant, auditorium)	2,80	280
Bijeenkomstruimtes zonder obstakels (o.a. sport- en tentoonstellingsruimten)	3,50	350
Winkelruimten	2,80	280
Expeditie- en opslagruimtes	Aanwezige belastingen ^{A)}	
Archiefruimten	Aanwezige belastingen ^{A)}	
Technische en installatieruimten	Aanwezige belastingen ^{A)}	
Datacenters, MER- en SER-ruimten	Aanwezige belastingen ^{A)}	
Verkeersruimte (alleen personeauto's) voertuiggewicht ≤ 25 kN	1,40	140
Verkeersruimte (licht vrachtverkeer) 25 kN < voertuiggewicht ≤ 120 kN	2,50	250
Daken (sneeuwbelasting) (dit staat voor 12 cm verse sneeuw)	0,12	12

^{A)} De aanwezige belastingen zijn de nu daadwerkelijk aanwezige belastingen in de ruimte ten gevolge van installaties, inventaris en goederen. Indien de ruimte nu tijdelijk relatief leeg is mag, indien daar gegevens van bekend zijn, eventueel uitgegaan worden van een voorzichtige inschatting van de vloerbelasting die in het verleden zeker al eens aanwezig is geweest

Van de belastingen in bovenstaande tabel mag aangenomen worden dat die zich al hebben voorgedaan en dat de vloerconstructie(s) van het gebouw heeft bewezen die zonder problemen te kunnen dragen.

A. Niet zwaarder belasten

Wanneer erop wordt toegezien dat de verschillende ruimten op een bij de gebruiksfunctie passende wijze worden gebruikt, is de kans klein dat deze belastingen worden overschreden.

Voor het handhaving van de instructie om een toename van de belasting onder dagelijks gebruik te vermijden is daarom geen bijzonder streng regiem nodig. Alleen excessen moeten worden voorkomen en het anders dan in de functie waarvoor de vloer is ontworpen gebruiken.

I. Daarbij moet gedacht worden aan (te wijzigen) situaties zoals:

- kantoorruimtes waarin een grote hoeveelheid papieren dossiers worden verzameld (meer dan 2 kasten; stapels tegen de muur);
- grote(re) voorraden papier in printerruimten;
- het plaatsen van nieuwe kluizen of zware (> 2 kN / 200 kg) objecten;
- de tafels in de kantine, die er steeds hebben gestaan, aan de kant schuiven voor een bijeenkomst;
- een dansfeest organiseren in een bijeenkomstruimte waar tot nu toe alleen staande recepties zijn geweest;
- een tweede rij stoelen om de tafel in een vergaderzaal plaatsen om een grotere groep mensen deel te kunnen laten nemen aan een overleg.

In dergelijke gevallen moet het gebruik worden gehandhaafd / terug gebracht worden naar de situatie die overeenkomt met het frequente gebruik, zoals aangegeven in de tabel.

II. Oplettendheid is wel geboden voor ruimten waarin zich sowieso vaak hoge belastingen voordoen. Dit zijn:

1. archiefruimten, technische en installatieruimten en Datacenters, MER- en SER-ruimten. In deze ruimten zijn relatief hoge belastingen aanwezig, maar de variatie daarin is niet heel groot. Er dient op toegezien te worden dat tot nader order er geen belastingen in deze ruimten mogen worden toegevoegd dan hetgeen daar nu aanwezig is.
2. expeditie- en opslagruimtes. De in deze ruimten aanwezige vloerbelastingen variëren veelvuldig. Op basis van het – bij de gebruiker en/of facilitair management – bekende gebruik, dient er een inschatting gemaakt te worden van wat in deze ruimten de bekende tot nu toe gebruikelijke vloerbelasting is. Er dient vervolgens op toegezien te worden dat die tot nader order niet wordt overschreden.

III. Het betreden van daken moet worden vermeden.

Gebruik van het dak is wel toegestaan voor noodzakelijk onderhoud aan de installaties en het zo nodig verwijderen van sneeuw. Daarbij mogen op een gedeelte (van circa 10 m²) van het dak steeds maximaal twee personen met lichte gereedschappen gelijktijdig aanwezig zijn.

Er mag geen water op het dak blijven staan. Daarom moet gecontroleerd worden of de hemelwaterafvoeren nog goed functioneren. Zo niet, dan moet daarvoor gezorgd worden.

Er mag niet meer dan 12 cm verse sneeuw op het dak blijven liggen. Om dit te borgen dient het dak sneeuwvrij gemaakt te worden zodra er meer dan 5 cm sneeuw gevallen is. Bij het sneeuwruimen mag de sneeuw niet eerst op hopen gegooid worden. Daarom moet bij het verwijderen aan de dakranden begonnen worden.

Datum

12 maart 2018

Kenmerk

Projectnummer 15909

B. Transport door het gebouw

Voor het normale functioneren van de organisatie zullen er van tijd tot tijd (wat) zwaardere transporten (bijv. papier naar de printerruimten brengen) door het gebouw plaats moeten vinden. Vanwege de dynamische component op de vloeren bij dergelijk transport, geldt hiervoor ook een instructie.

Geadviseerd wordt om het gewicht van de transporten te beperken tot:

- 2,5 kN (= 250 kg) voor woon- en verblijfs- en kantoorvloeren en
- 3,0 kN (= 300 kg) voor de vloeren met andere functies.

Op daken (zonder balkonfunctie) moeten zwaardere transporten in het geheel worden vermeden.

Datum

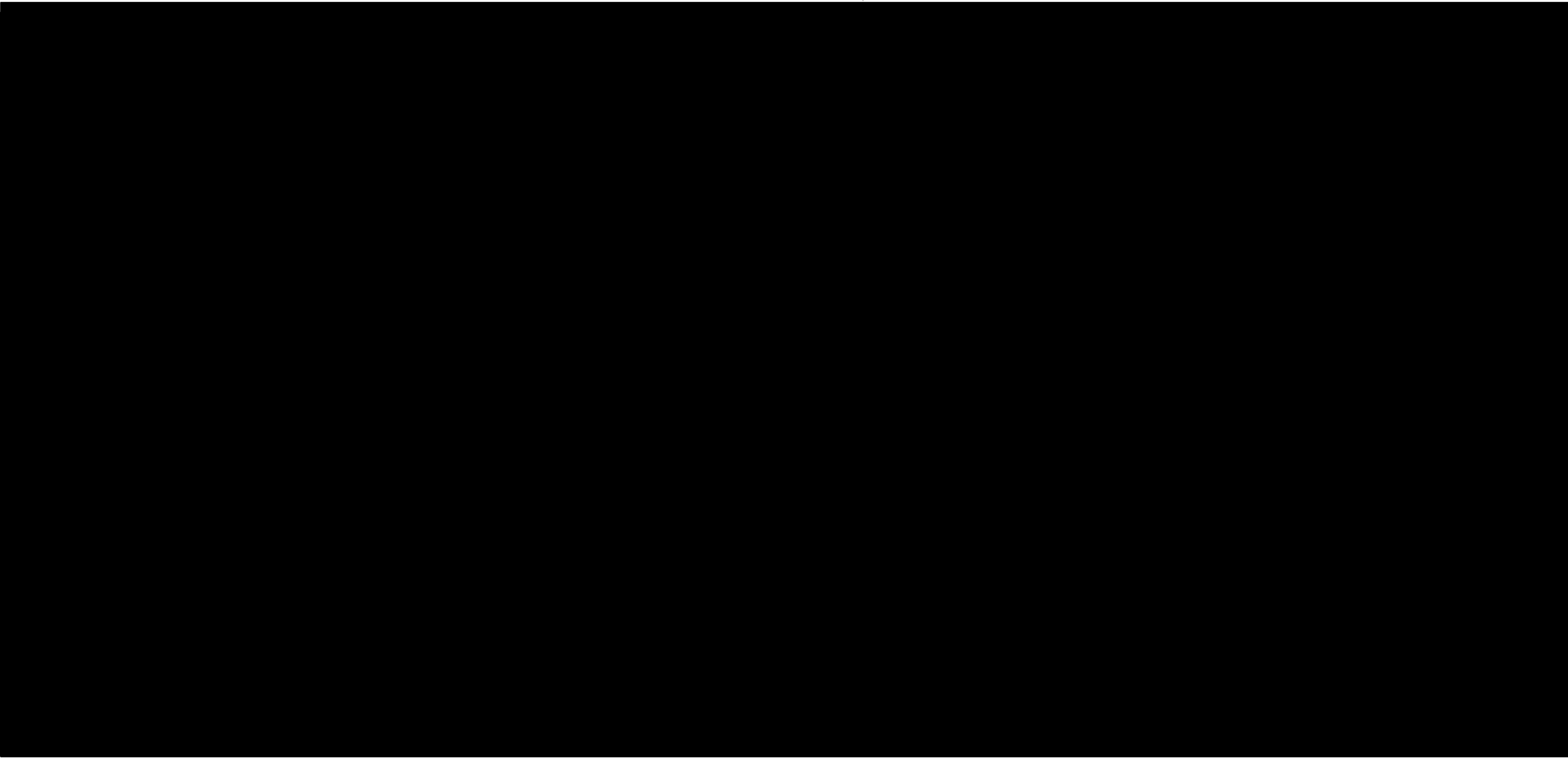
12 maart 2018

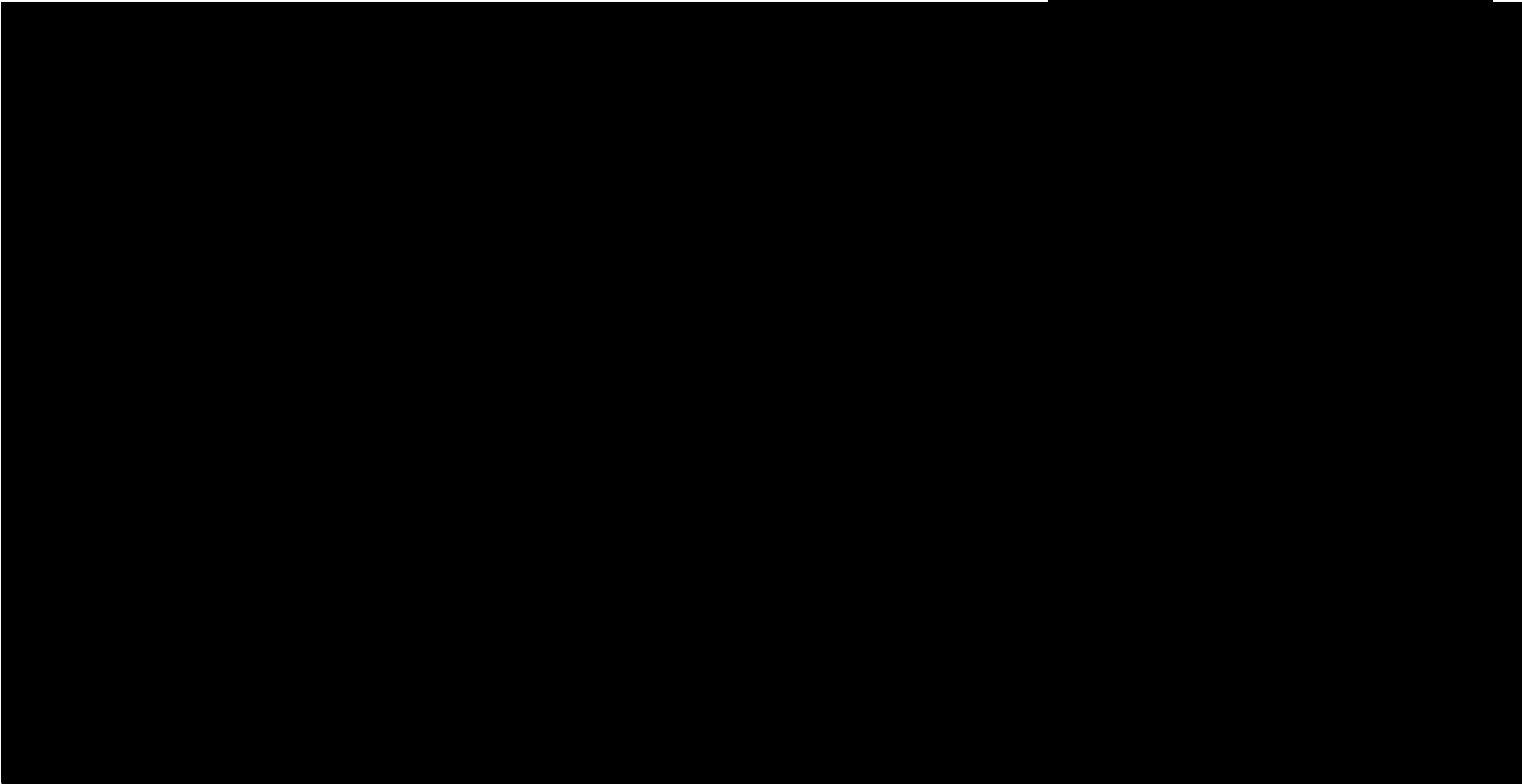
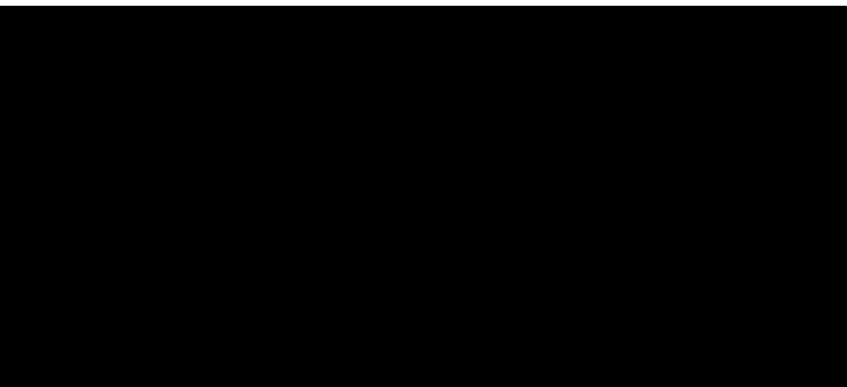
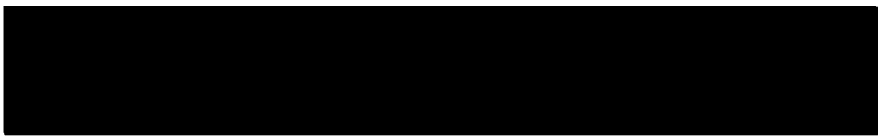
Kenmerk

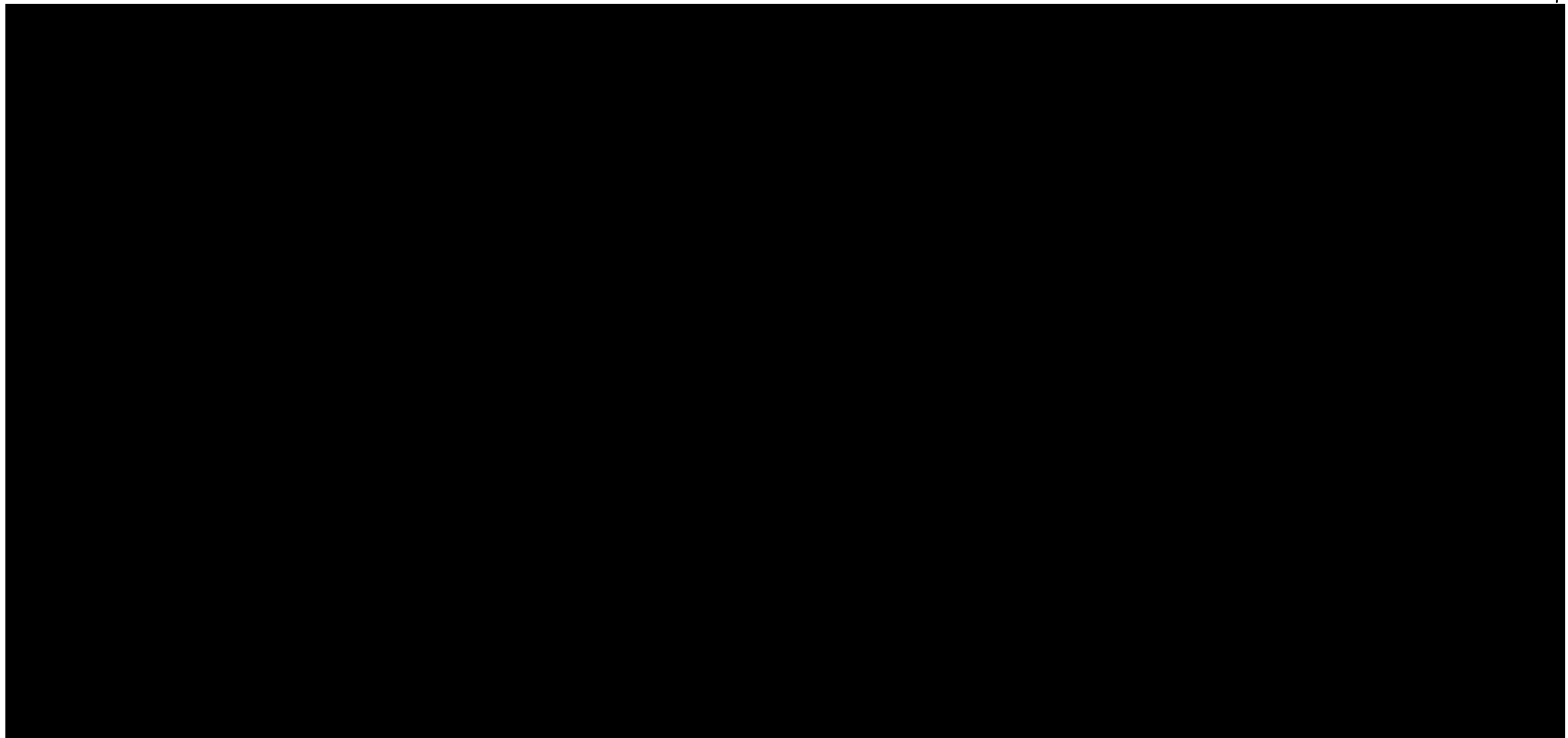
Projectnummer 15909

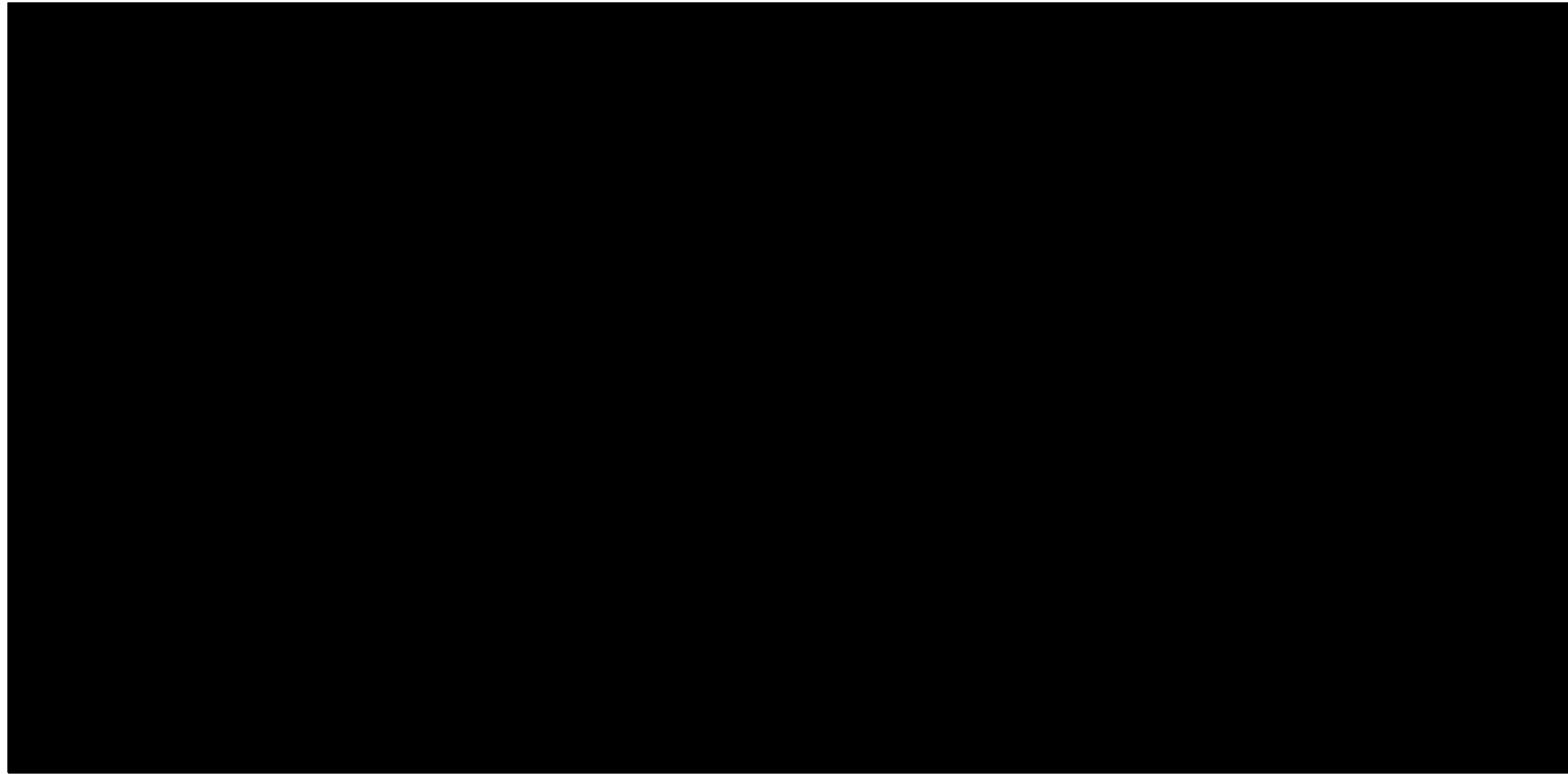
Referenties

- [1] Notitie 05-10-2017, "Onderzoek constructieve veiligheid breedplaatvloeren in bestaande bouwwerken opgeleverd na 1999", Dossier 9780, Adviesbureau ir. J.G. Hageman B.V., Rijswijk, 05-10-2017.
- [2] Notitie 21-12-2017, "Toelichting op informatiedocument beoordeling constructieve veiligheid breedplaatvloeren", Dossier 9780, Adviesbureau ir. J.G. Hageman B.V., Rijswijk, 21-12-2017.









Beoordelen breedplaatvloeren

Rekenkundige belastingen en factoren

In te vullen cellen

Auteur	[REDACTED]
Plaats	Amersfoort
Gebouw	RCE
Objectnummer	[REDACTED]
Vloer/gebied	[REDACTED]
Gebruiksfunctie	[REDACTED]

Factoren

Gevolgsklasse	CC2	(Veiligheidsklasse 3 volgens NEN 6702)			
Factor betrouwbaarheidsklasse		$K_{FI} =$	1,0		
[REDACTED]	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vergelijking 6.10a	1,35	1,50	1,0	1,0	0,8
Vergelijking 6.10b	1,20	1,50			
[REDACTED]	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vergelijking 6.10a	1,30	1,30	1,0	1,0	0,8
Vergelijking 6.10b	1,15	1,30			
[REDACTED]	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vergelijking 6.10a	1,20	1,15	1,0	1,0	0,8
Vergelijking 6.10b	1,10	1,15			

Belastingen (rekenkundig)

Eigen gewicht vloer	G	6,75	kN/m ²
Bouwkundige vloerafwerking		2,00	kN/m ²
Plafond en installaties		0,00	kN/m ²
Lichte scheidingswanden		0,00	kN/m ²
Totaal	$G_k =$	8,75	kN/m ²
Veranderlijke belasting ontwerp	Q	7,00	kN/m ²
Veranderlijke belasting volgens norm		7,00	kN/m ²

Bouwfase; stortbelasting

Is de stortbelasting uit de bouwfase bekend	Nee	
Gewicht ondersteuning per verdieping		kN/m ²
Aantal verdiepingen ondersteuning	1000000	

Referentieperiode

Basis referentieperiode	50	jaar	
[REDACTED]	50	jaar	(50 jaar is standaard)
[REDACTED]	30	jaar	(30 jaar is standaard)
[REDACTED]	15	jaar	(15 jaar is standaard)
Factor referentieperiode	ψ_t		
[REDACTED]	1,00		
[REDACTED]	1,00		
[REDACTED]	1,00		

Beoordelen breedplaatvloeren

Belastingcombinaties

Maatgevende combinatie

Fundamentele belastingcombinaties

██████████ (ter info)

Belasting	$G_k =$	8,75	kN/m^2
	$Q_k =$	7,00	kN/m^2
Vergelijking 6.10a	$E_d =$	22,31	kN/m^2
Vergelijking 6.10b	$E_d =$	21,00	kN/m^2

██████████ (ter info)

Belasting	$G_k =$	8,75	kN/m^2
	$Q_k =$	7,00	kN/m^2
Vergelijking 6.10a	$E_d =$	20,48	kN/m^2
Vergelijking 6.10b	$E_d =$	19,16	kN/m^2

██████████	$G_k =$	8,75	kN/m^2	Nodig in stap 5 van stappenplan BZK
██████████	$Q_k =$	7,00	kN/m^2	
Vergelijking 6.10a	$E_d =$	18,55	kN/m^2	
Vergelijking 6.10b	$E_d =$	17,68	kN/m^2	

Karakteristieke belastingcombinatie

██████████ (ter info)

Vergelijking 6.14b	$E_d =$	15,75	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

██████████ (ter info)

Vergelijking 6.14b	$E_d =$	15,75	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

██████████

Vergelijking 6.14b	$E_d =$	15,75	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

Frequente belastingcombinatie

██████████ (ter info)

Vergelijking 6.15b	$E_d =$	15,75	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

██████████ (ter info)

Vergelijking 6.15b	$E_d =$	15,75	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

██████████

Vergelijking 6.15b	$E_d =$	15,75	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

Quasi-blijvende belastingcombinatie

██████████ (ter info)

Vergelijking 6.16b	$E_d =$	14,35	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

██████████ (ter info)

Vergelijking 6.16b	$E_d =$	14,35	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

██████████	$E_d =$	14,35	kN/m^2	Nodig in stap 6 van stappenplan BZK
------------	---------	-------	-----------------	--

Beoordelen breedplaatvloeren

Bepalen belastingbeperking op basis van bewezen sterkte

In te vullen cellen

Factor lange-duur effect $f_{ld} = 1,05$

Toegestane belasting op basis van bewezen sterkte

Met de factoren γ_G en γ_Q behorende bij vergelijking 6.10b

Gebruikte vergelijking $Q_{toel,\#} = \{ [(Q_{xxx,k} + \gamma_G * G_k) / f_{ld}] - \gamma_G * G_k \} / \gamma_Q$

Toegestane belasting op basis van bewezen sterkte

Maximum van $Q_{toel,1}$ t/m $Q_{toel,3}$ $Q_{toel,bs} = -0,36 \text{ kN/m}^2$

Belasting daadwerkelijk gebruik

Eigen gewicht vloer (rekenkundig)	6,75	kN/m ²
Bouwkundige vloerafwerking (rekenkundig)	2,00	kN/m ²
Plafond en installaties	0,00	kN/m ²
Lichte scheidingswanden	0,00	kN/m ²
$G_k =$	8,75	kN/m ²

Grootste bekende in het gebruik aanwezig
geweeste veranderlijke belasting

Q
 $Q_{gebruik,k} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

Toegestane belasting op basis daadwerkelijke gebruik

$Q_{toel,1} = -0,40 \text{ kN/m}^2$

Uitgevoerde proefbelasting

Aangebracht gewicht bij proefbelasting $Q_{proefbel,k} = 0,00 \text{ kN/m}^2$
 Proefbelasting op alle verdiepingvloeren? **Ja**
 Voor proefbelasting: $\gamma_G = 1,00$

Toegestane belasting op basis uitgevoerde proefbelasting $Q_{toel,2} = -0,36 \text{ kN/m}^2$

Belasting historie bouwfase

Hiervoor geldt een iest aangepaste vergelijking

$$Q_{toel,3} = \{ [(Q_{stort} / \gamma_E + G_{e.g.}) / f_{ld}] - \gamma_G * G_{afwerking} - G_{e.g.} \} / \gamma_Q$$

Eigen gewicht vloer (als proefbelasting) $G_{e.g.} = 6,75 \text{ kN/m}^2$

In bouwfase aanwezig geweeste belasting $Q_{stort} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

Gewichtsbesparing in eigen gewicht gecontroleerd? **Nee**

Voor stortbelasting: $\gamma_E = 1,05$

Gewicht afwerking $G_{afwerking} = 2,00 \text{ kN/m}^2$

Toegestane belasting op basis belasting historie bouwfase

$Q_{toel,3} = -2,19 \text{ kN/m}^2$

Belastinghistorie	Nodig in stap 6 van stappenplan BZK		
Belasting uit bouwhistorie	$Q_{bouwhistorie} = Q_{stort} / \gamma_E =$	0,00	kN/m ²
Belasting in frequente gebruikssituatie	$Q_{freq.gebruik} = G_{afwerking} + Q_{frequent} =$	9,00	kN/m ²

Beoordelen breedplaatvloeren

Bepalen belastingbeperking op basis van criterium 0,40 N/mm²

In te vullen cellen

Rekenkundig bepaalde belasting waarbij de schuifspanning in het aansluitvlak gelijk is aan 0,40 N/mm²

Indien niet bekend: 0 invullen

$$E_{crit,d} = 11,96 \text{ kN/m}^2$$

Toegestane belasting op basis van criterium 0,40 N/mm² in het aansluitvlak

Op basis van vergelijking 6.10b bestaande bouw, afkeur

Permanent belasting	$G_k =$	8,75	kN/m ²
Partiële factor permanente belasting	$\gamma_G =$	1,10	
Partiële factor veranderlijke belasting	$\gamma_Q =$	1,15	

Toegestane belasting op basis van criterium 0,40 N/mm² in het aansluitvlak

$$Q_{toel,crit} = (E_{crit,d} - \gamma_G * G_k) / \gamma_Q = 2,03 \text{ kN/m}^2$$

De belasting in het gebruik moet worden beperkt tot het maximum van de toegestane belastingen $Q_{toel,bs}$ en $Q_{toel,crit}$

BELASTING IN GEBRUIK BEPERKEN TOT:	$Q_{toel} =$	2,03	kN/m²
DIT IS NIET PRAKTISCH			
Een belastingbeperking is handhaafbaar indien deze niet lager is dan de frequent aanwezige veranderlijke belasting.			
	$Q_{frequent} =$	7,00	kN/m ²
Een belastingbeperking is niet handhaafbaar indien deze lager is dan de minimum gebruiksbelasting.			
Minimum gebruiksbelasting (kantoor)	$Q_{min} =$	1,00	kN/m ²
Een belastingbeperking is niet praktisch indien deze ligt tussen de minimum gebruiksbelasting en de frequent aanwezige belasting.			

Bewezen sterkte

Toegestane belasting op basis van bewezen sterkte

Met de factoren γ_G en γ_Q behorende bij vergelijking 6.10b

Gebruikte vergelijking $Q_{toel,\#} = \{ [(Q_{gebruik,k} + \gamma_G * G_k) / f_{id}] - \gamma_G * G_k \} / \gamma_Q$

Belastingfactoren bestaande bouw, afkeurniveau

	γ_G	γ_Q
Vergelijking 6.10b	1,10	1,15
Factor lange-duur effect	$f_{id} = 1,05$	

Belastingen	$G_k =$	8,75 kN/m ²
	$Q_k =$	7,00 kN/m ²

Belastingbeperving	$Q_{gebruik,k}$ [kN/m ²]	$Q_{toel,k}$ [kN/m ²]	beperving
	7,00	5,40	23%
	6,00	4,57	24%
	5,00	3,74	25%
	4,00	2,91	27%
	3,00	2,09	30%

Belastingen	$G_k =$	8,95 kN/m ²
	$Q_k =$	10,00 kN/m ²

Belastingbeperving	$Q_{gebruik,k}$ [kN/m ²]	$Q_{toel,k}$ [kN/m ²]	beperving
	10,00	7,88	21%
	9,00	7,05	22%
	8,00	6,23	22%
	7,00	5,40	23%
	6,00	4,57	24%
	5,00	3,74	25%
	4,00	2,91	27%
	3,00	2,09	30%

Beoordelen breedplaatvloeren

Rekenkundige belastingen en factoren

In te vullen cellen

Auteur	[REDACTED]
Plaats	Amersfoort
Gebouw	RCE
Objectnummer	[REDACTED]
Vloer/gebied	[REDACTED]
Gebruiksfunctie	[REDACTED]

Factoren

Gevolgsklasse	CC2	(Veiligheidsklasse 3 volgens NEN 6702)			
Factor betrouwbaarheidsklasse		$K_{FI} =$	1,0		
[REDACTED]	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vergelijking 6.10a	1,35	1,50	1,0	1,0	0,8
Vergelijking 6.10b	1,20	1,50			
[REDACTED]	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vergelijking 6.10a	1,30	1,30	1,0	1,0	0,8
Vergelijking 6.10b	1,15	1,30			
[REDACTED]	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vergelijking 6.10a	1,20	1,15	1,0	1,0	0,8
Vergelijking 6.10b	1,10	1,15			

Belastingen (rekenkundig)

Eigen gewicht vloer	G	6,75	kN/m ²
Bouwkundige vloerafwerking		2,00	kN/m ²
Plafond en installaties		0,20	kN/m ²
Lichte scheidingswanden		0,00	kN/m ²
Totaal	$G_k =$	8,95	kN/m ²
Veranderlijke belasting ontwerp	Q	10,00	kN/m ²
Veranderlijke belasting volgens norm		10,00	kN/m ²

Bouwfase; stortbelasting

Is de stortbelasting uit de bouwfase bekend	Nee	
Gewicht ondersteuning per verdieping		kN/m ²
Aantal verdiepingen ondersteuning	1000000	

Referentieperiode

Basis referentieperiode	50	jaar	
[REDACTED]	50	jaar	(50 jaar is standaard)
[REDACTED]	30	jaar	(30 jaar is standaard)
[REDACTED]	15	jaar	(15 jaar is standaard)
Factor referentieperiode	ψ_t		
[REDACTED]	1,00		
[REDACTED]	1,00		
[REDACTED]	1,00		

Beoordelen breedplaatvloeren

Belastingcombinaties

Maatgevende combinatie

Fundamentele belastingcombinaties

(ter info)

Belasting	$G_k =$	8,95	kN/m^2
	$Q_k =$	10,00	kN/m^2
Vergelijking 6.10a	$E_d =$	27,08	kN/m^2
Vergelijking 6.10b	$E_d =$	25,74	kN/m^2

(ter info)

Belasting	$G_k =$	8,95	kN/m^2
	$Q_k =$	10,00	kN/m^2
Vergelijking 6.10a	$E_d =$	24,64	kN/m^2
Vergelijking 6.10b	$E_d =$	23,29	kN/m^2

Belasting	$G_k =$	8,95	kN/m^2	Nodig in stap 5 van stappenplan BZK
	$Q_k =$	10,00	kN/m^2	
Vergelijking 6.10a	$E_d =$	22,24	kN/m^2	
Vergelijking 6.10b	$E_d =$	21,35	kN/m^2	

Karakteristieke belastingcombinatie

(ter info)

Vergelijking 6.14b	$E_d =$	18,95	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

(ter info)

Vergelijking 6.14b	$E_d =$	18,95	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

(ter info)

Vergelijking 6.14b	$E_d =$	18,95	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

Frequente belastingcombinatie

(ter info)

Vergelijking 6.15b	$E_d =$	18,95	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

(ter info)

Vergelijking 6.15b	$E_d =$	18,95	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

(ter info)

Vergelijking 6.15b	$E_d =$	18,95	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

Quasi-blijvende belastingcombinatie

(ter info)

Vergelijking 6.16b	$E_d =$	16,95	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

(ter info)

Vergelijking 6.16b	$E_d =$	16,95	kN/m^2
--------------------	---------	-------	-----------------

Vergelijking 6.16b	$E_d =$	16,95	kN/m^2	Nodig in stap 6 van stappenplan BZK
--------------------	---------	-------	-----------------	-------------------------------------

Beoordelen breedplaatvloeren

Bepalen belastingbeperking op basis van bewezen sterkte

In te vullen cellen

Factor lange-duur effect $f_{ld} = 1,05$

Toegestane belasting op basis van bewezen sterkte

Met de factoren γ_G en γ_Q behorende bij vergelijking 6.10b

Gebruikte vergelijking $Q_{toel,\#} = \{ [(Q_{xxx,k} + \gamma_G * G_k) / f_{ld}] - \gamma_G * G_k \} / \gamma_Q$

Toegestane belasting op basis van bewezen sterkte

Maximum van $Q_{toel,1}$ t/m $Q_{toel,3}$ $Q_{toel,bs} = -0,37 \text{ kN/m}^2$

Belasting daadwerkelijk gebruik

Eigen gewicht vloer (rekenkundig)	6,75	kN/m ²
Bouwkundige vloerafwerking (rekenkundig)	2,00	kN/m ²
Plafond en installaties	0,20	kN/m ²
Lichte scheidingswanden	0,00	kN/m ²
G_k =	8,95	kN/m²

Grootste bekende in het gebruik aanwezig
geweeste veranderlijke belasting

Q
 $Q_{gebruik,k} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

Toegestane belasting op basis daadwerkelijke gebruik

$Q_{toel,1} = -0,41 \text{ kN/m}^2$

Uitgevoerde proefbelasting

Aangebracht gewicht bij proefbelasting $Q_{proefbel,k} = 0,00 \text{ kN/m}^2$
 Proefbelasting op alle verdiepingvloeren? **Ja**
 Voor proefbelasting: $\gamma_G = 1,00$

Toegestane belasting op basis uitgevoerde proefbelasting $Q_{toel,2} = -0,37 \text{ kN/m}^2$

Belasting historie bouwphase

Hiervoor geldt een iest aangepaste vergelijking

$$Q_{toel,3} = \{ [(Q_{stort} / \gamma_E + G_{e.g.}) / f_{ld}] - \gamma_G * G_{afwerking} - G_{e.g.} \} / \gamma_Q$$

Eigen gewicht vloer (als proefbelasting) $G_{e.g.} = 6,75 \text{ kN/m}^2$

In bouwphase aanwezig geweeste belasting $Q_{stort} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

Gewichtsbesparing in eigen gewicht gecontroleerd? **Nee**

Voor stortbelasting: $\gamma_E = 1,05$

Gewicht afwerking $G_{afwerking} = 2,20 \text{ kN/m}^2$

Toegestane belasting op basis belasting historie bouwphase

$Q_{toel,3} = -2,38 \text{ kN/m}^2$

Belastinghistorie	Nodig in stap 6 van stappenplan BZK		
Belasting uit bouwhistorie	$Q_{bouwhistorie} = Q_{stort} / \gamma_E =$	0,00	kN/m ²
Belasting in frequente gebruikssituatie	$Q_{freq.gebruik} = G_{afwerking} + Q_{frequent} =$	12,20	kN/m ²

Beoordelen breedplaatvloeren

Bepalen belastingbeperking op basis van criterium 0,40 N/mm²

In te vullen cellen

Rekenkundig bepaalde belasting waarbij de schuifspanning in het aansluitvlak gelijk is aan 0,40 N/mm²

Indien niet bekend: 0 invullen

$$E_{crit,d} = 12,11 \text{ kN/m}^2$$

Toegestane belasting op basis van criterium 0,40 N/mm² in het aansluitvlak

Op basis van vergelijking 6.10b

Permanent belasting	$G_k =$	8,95	kN/m ²
Partiële factor permanente belasting	$\gamma_G =$	1,10	
Partiële factor veranderlijke belasting	$\gamma_Q =$	1,15	

Toegestane belasting op basis van criterium 0,40 N/mm² in het aansluitvlak

$$Q_{toel,crit} = (E_{crit,d} - \gamma_G * G_k) / \gamma_Q = 1,97 \text{ kN/m}^2$$

De belasting in het gebruik moet worden beperkt tot het maximum van de toegestane belastingen $Q_{toel,bs}$ en $Q_{toel,crit}$

BELASTING IN GEBRUIK BEPERKEN TOT:	$Q_{toel} =$	1,97	kN/m ²
DIT IS NIET PRAKTISCH			
Een belastingbeperking is handhaafbaar indien deze niet lager is dan de frequent aanwezige veranderlijke belasting.			
	$Q_{frequent} =$	10,00	kN/m ²
Een belastingbeperking is niet handhaafbaar indien deze lager is dan de minimum gebruiksbelasting.			
Minimum gebruiksbelasting (kantoor)	$Q_{min} =$	1,00	kN/m ²
Een belastingbeperking is niet praktisch indien deze ligt tussen de minimum gebruiksbelasting en de frequent aanwezige belasting.			



advies

Gebouw Smallepad 3-5 te Amersfoort

Programma Breedplaatvloeren; Beheersmaatregelen RCE-gebouw te Amersfoort Advies P.BPV.A.0153 versie 3

Objectadres	Smallepad 3-5 te Amersfoort
Objectnummer	██████████
Projectnummer	16154
Aanvrager	Programma Breedplaatvloeren
Directie	Transacties en Projecten
Adviseur	██████████
Discipline	Constructie
Telefoonnummer	██████████
Datum advies	24 juni 2019
Review	██████████
Bijlage(n)	1 - overzicht locaties beheersmaatregelen 2 - berekeningen

Kopie aan Rijkdienst voor Cultureel Erfgoed

Aanleiding

ABT heeft in opdracht van het RVB onderzoek uitgevoerd naar de constructieve veiligheid van de breedplaatvloeren in het gebouw Smallepad 3-5 te Amersfoort [RCE-gebouw]. Dit onderzoek is uitgevoerd aan de hand van het Stappenplan in het in 2017 door het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties [BZK] gepubliceerde informatiedocument [1] en de toelichting daarop [2]. Het RVB heeft de rapportage [3] van dit onderzoek beoordeeld [4]. Uit deze rapportage volgt dat op enkele locaties in het gebouw tijdelijke beheersmaatregelen nodig zijn om het risico te beperken. Vertegenwoordigers van het RVB en gebruikers RCE en Staatsbosbeheer hebben de situatie op deze locaties op 4 juni jongstleden bekeken. In voorliggend advies doet het RVB een voorstel voor de concrete inhoud van deze beheersmaatregelen.

Advies

Het kritische gebied bevat rijen hoge [REDACTED] die allemaal vrijwel geheel gevuld zijn. Het RVB adviseert in iedere [REDACTED] in de kritische zone drie planken leeg te ruimen.

Het kritische gebied bevindt zich gedeeltelijk in de ruimte van het [REDACTED]. De kasten van dit [REDACTED] zijn allemaal vrijwel geheel gevuld. Het RVB adviseert in iedere kast in de kritische zone drie planken plus per rij van drie kasten nog één plank extra leeg te ruimen.

Het is niet mogelijk de belastingen in de [REDACTED] te verlagen zonder de bedrijfsvoering in het gebouw aanzienlijk te schaden. Tegelijkertijd zijn de wisselingen in belastingen in deze ruimte over het algemeen klein. De [REDACTED] bevat alleen vaste apparatuur en is niet openbaar toegankelijk. Alleen [REDACTED] personeel komt hier voor onderhoud aan de [REDACTED]. Daardoor is het risico op belastingoverschrijdingen ten opzichte van de huidige situatie hier beter in de hand te houden dan in ruimtes met een flexibeler gebruik. Daarom adviseert het RVB de installaties in de [REDACTED] te laten staan en hier het licht verhoogde risico te accepteren. Dit risico kan worden beheerst door de huidige situatie strikt te handhaven (alleen toegang voor technisch personeel en geen opslag van materialen).

Het RVB adviseert om de ruimtes [REDACTED] leeg te halen en af te sluiten. Voor de open werkgebieden [REDACTED] adviseert het RVB de werkplekken in het kritische gebied te verwijderen, de kasten in het kritische gebied leeg te ruimen en het kritische gebied af te zetten.

Alle kritische gebieden zijn in de bijlage weergegeven op de indelingsplattegronden.

In alle overige delen van het gebouw moet het huidig gebruik gehandhaafd blijven. In de bijlage bij het vorige advies [4] is een memo met handreikingen hiervoor opgenomen.

Maak afspraken over borging en rapportage van de beheersmaatregelen en bewaak deze. Dit is noodzakelijk totdat de vloeren bij de plaatnaden zijn versterkt, of totdat wordt aangetoond dat deze vloergebieden voldoen aan de rekenregels van het aangepaste Stappenplan, dat BZK in mei 2019 heeft gepubliceerd.

Bevindingen

██████████:
Het kritische gebied bevat rijen hoge ██████████ die allemaal vrijwel geheel gevuld zijn. Voor de berekening van de belasting die in de huidige situatie minimaal aanwezig is, is een ██████████ van ca. 90% aangehouden. Voor de veranderlijke belasting uit personen wordt 30 kg/m² rondom de kasten aangehouden. Beide waarden zijn een veilige schatting voor de huidige belasting.

Uit de berekeningen in de bijlage blijkt dat voor de aanwezige veranderlijke belasting ca. 570 kg/m² aangehouden mag worden. Om de veiligheidsmarge te borgen leidt dit tot het advies de aanwezige veranderlijke belasting terug te brengen naar ca. 430 kg/m². Dit houdt een reductie van het aanwezige gewicht in van ca. 24%.

Vertaald naar de ██████████ komt de benodigde belastingbeperking neer op de vulling van ongeveer drie planken per ██████████. Daarom adviseert het RVB in iedere ██████████ in de kritische zone drie planken leeg te ruimen.

██████████:
Het kritische gebied bevindt zich gedeeltelijk in de ruimte van het ██████████. De kasten van dit ██████████ zijn allemaal vrijwel geheel gevuld. Uit berekening volgens dezelfde benadering als voor de ██████████ blijkt, dat een belastingreductie van ca. 21% nodig is. Dit komt neer op het leegruimen van drie planken per kast plus per rij van drie kasten nog één plank extra. Dit wordt door het RVB geadviseerd.

██████████
Het is niet mogelijk de belastingen in de ██████████ te verlagen zonder de bedrijfsvoering in het gebouw aanzienlijk te schaden. Tegelijkertijd zijn de wisselingen in belastingen in deze ruimte over het algemeen klein. De ██████████ bevat alleen vaste apparatuur en is niet openbaar toegankelijk. Alleen technisch personeel komt hier voor onderhoud aan de installaties. Daardoor is het risico op belastingoverschrijdingen ten opzichte van de huidige situatie hier beter in de hand te houden dan in ruimtes met een flexibeler gebruik.

Daarom adviseert het RVB de installaties in de technische ruimte te laten staan en hier het licht verhoogde risico te accepteren. Dit risico kan worden beheerst door de huidige situatie strikt te handhaven (alleen toegang voor technisch personeel en geen opslag van materialen).

██████████
Op de ██████████ verdieping gaat het om ruimtes ██████████. Dit zijn afsluitbare kamers, in gebruik als overlegplek. Op de ██████████ verdieping gaat om ruimtes ██████████.

■■■■ Dit zijn open werkgebieden. De gebruikers hebben met oude indelingstekeningen aangetoond dat deze ruimtes in het verleden zwaarder belast werden (meer werkplekken, meer kasten) dan in de huidige situatie. De veranderlijke belasting (meubilair en personen) is echter in zowel de oude als huidige situatie relatief laag ten opzichte van de permanente belasting (eigen gewicht van de vloer en de bouwkundige afwerking). Dit betekent dat met de aangetoonde verlaging van de gebruiksbelasting ten opzichte van de totale belasting op de vloer de veiligheidsmarge onvoldoende wordt geborgd. Er is een belastingreductie van circa 100% nodig om voldoende veiligheidsmarge aan te brengen. Deze reductie is niet te behalen wanneer het kritische gebied in gebruik blijft.

Daarom adviseert het RVB om de ruimtes ■■■■ leeg te halen en af te sluiten. Voor ruimtes ■■■■ adviseert het RVB de werkplekken in het kritische gebied te verwijderen, de kasten in dit gebied leeg te ruimen en het kritische gebied af te zetten. De kasten mogen worden weggehaald, maar dit is niet noodzakelijk.

Informatie

- [1] Adviesbureau ir. J.G. Hageman B.V. – Notitie 'Onderzoek constructieve veiligheid breedplaatvloeren in bestaande bouwwerken opgeleverd na 1999', d.d. 5-10-2017.
- [2] Adviesbureau ir. J.G. Hageman B.V. - Notitie 21-12-2017, 'Toelichting op informatiedocument beoordeling constructieve veiligheid breedplaatvloeren', Dossier 9780, Rijswijk, 21-12-2017.
- [3] ABT – Rapportage 15654-603a, 'RCE te Amersfoort; Vervolgonderzoek constructieve veiligheid', d.d. 08-04-2019.
- [4] Rijksvastgoedbedrijf – 'RVB (2019-05-28) Advies P.BPV.A.0129_Beoordeling ABT-rapport vervolg RCE-gebouw te Amersfoort', d.d. 28-05-2019.

Bewezen sterkte

Toegestane belasting op basis van bewezen sterkte

Met de factoren γ_G en γ_Q behorende bij vergelijking 6.10b

Gebruikte vergelijking $Q_{toel,\#} = \{ [(Q_{gebruik,k} + \gamma_G * G_k) / f_{id}] - \gamma_G * G_k \} / \gamma_Q$

Belastingfactoren

	γ_G	γ_Q
Vergelijking 6.10b	1,10	1,15
Factor lange-duur effect	$f_{id} = 1,05$	

Belastingen	$G_k =$	8,75 kN/m ²
	$Q_k =$	7,00 kN/m ²

Belastingbeperving	$Q_{gebruik,k}$ [kN/m ²]	$Q_{toel,k}$ [kN/m ²]	beperving
	7,00	5,40	23%
	6,71	5,16	23%
	6,00	4,57	24%
	5,68	4,31	24%
	5,00	3,74	25%
	4,00	2,91	27%
	3,00	2,09	30%

Belastingen	$G_k =$	8,95 kN/m ²
	$Q_k =$	10,00 kN/m ²

Belastingbeperving	$Q_{gebruik,k}$ [kN/m ²]	$Q_{toel,k}$ [kN/m ²]	beperving
	11,44	9,08	21%
	10,13	7,99	21%
	10,00	7,88	21%
	9,00	7,05	22%
	8,00	6,23	22%
	7,00	5,40	23%
	6,00	4,57	24%
	5,00	3,74	25%
	4,00	2,91	27%
	3,00	2,09	30%

RCE, Smallepad 3-5 te Amersfoort

NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.2.2:

$$q_k = \frac{A_1 \cdot \gamma_{bk} \cdot h + A_2 \cdot p_0}{A_1 + A_2}$$

A_1	22,3 m ²	6 rijen kasten 6,0m x 0,62m
$A_1 + A_2$	55,9 m ²	8,1m x 6,9m
A_2	33,6 m ²	$A_1 + A_2 - A_1$
γ_{bk}	6 kN/m ³	
h	2,55 m	volgens algemene documentatie
$p_{0, \text{ondergrens}}$	0,3 kN/m ²	
$p_{0, \text{huidige situatie}}$	1,0 kN/m ²	NB: lager dan voorgeschreven in de norm
$q_{k, \text{huidig, ondergrens}}$	5,68 kN/m ²	bij 90% kastvulling en $p_{0, \text{ondergrens}}$
$q_{k, \text{toelaatbaar, ondergrens}}$	4,31 kN/m ²	zie berekening "bewezen sterkte obv huidig gebruik"
$q_{k, \text{reductie, ondergrens}}$	1,37 kN/m ²	
	24%	
$q_{k, \text{huidig, bovengrens}}$	6,71 kN/m ²	bij 100% kastvulling en $p_{0, \text{bovengrens}}$
$q_{k, \text{toelaatbaar, bovengrens}}$	5,16 kN/m ²	zie berekening "bewezen sterkte obv huidig gebruik"
$q_{k, \text{reductie, bovengrens}}$	1,55 kN/m ²	
	23%	
gewicht kastvulling	0,40 kN/m'	volgens opgave Scheere, voor archiefdozen
totale planklengte	504 m'	
totaal gewicht vulling	201,60 kN	
	3,61 kN/m ²	gerelateerd aan $A_1 + A_2$
gewicht vulling per laag	28,80 kN	
	0,52 kN/m ²	
leeghalen:	2,95	bij 90% vulling (ondergrens)
	3,01	bij 100% vulling (bovengrens)

Advies: ca. 3 planken per kast leeghalen.

RCE, Smallepad 3-5 te Amersfoort

Belasting [redacted] van 8,1*6,9 m

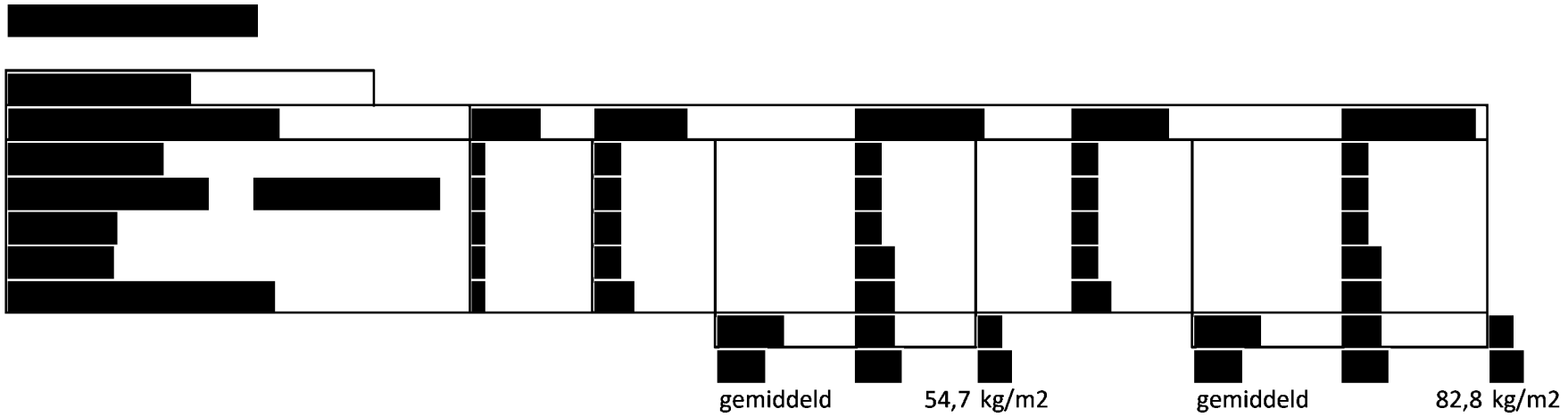
NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.2.2:

$$q_k = \frac{A_1 \cdot \gamma_{bk} \cdot h + A_2 \cdot p_0}{A_1 + A_2}$$

A_1	40,8 m ²	[redacted] 6,0m x 0,40m
$A_1 + A_2$	55,9 m ²	8,1m x 6,9m
A_2	15,1 m ²	$A_1 + A_2 - A_1$
γ_{bk}	6 kN/m ³	
h	2,55 m	[redacted] volgens algemene documentatie [redacted]
$p_{0, \text{ondergrens}}$	0,3 kN/m ²	
$p_{0, \text{huidige situatie}}$	1,0 kN/m ²	NB: lager dan voorgeschreven in de norm
$q_{k, \text{huidig, ondergrens}}$	10,13 kN/m ²	bij 90% kastvulling en $p_{0, \text{ondergrens}}$
$q_{k, \text{toelaatbaar, ondergrens}}$	7,99 kN/m ²	zie berekening "bewezen sterkte obv huidig gebruik"
$q_{k, \text{reductie, ondergrens}}$	2,14 kN/m ²	
	21%	
$q_{k, \text{huidig, bovengrens}}$	11,44 kN/m ²	bij 100% kastvulling en $p_{0, \text{bovengrens}}$
$q_{k, \text{toelaatbaar, bovengrens}}$	9,08 kN/m ²	zie berekening "bewezen sterkte obv huidig gebruik"
$q_{k, \text{reductie, bovengrens}}$	2,36 kN/m ²	
	21%	
gewicht kastvulling	0,40 kN/m ¹	volgens opgave Scheere, voor archiefdozen
totale planklengte	714 m ¹	[redacted]
totaal gewicht vulling	285,60 kN	
	5,11 kN/m ²	gerelateerd aan $A_1 + A_2$
gewicht vulling per laag	40,80 kN	
	0,73 kN/m ²	
leeghalen:	3,26	bij 90% vulling (ondergrens)
	3,23	bij 100% vulling (bovengrens)

Advies: in iedere kast drie planken leeghalen en per rij van drie kasten nog een plank extra leeghalen.

RCE, Smallepad 3-5 te Amersfoort



Nieuwe situatie, per kamer	Aantal	KG (min)	Totaal (min)	KG (max)	Totaal (max)
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
			Totaal 351	kg	Totaal 492
			opp. 11,6	m ²	opp. 11,6
			gemiddeld 30,3	kg/m ²	gemiddeld 42,4

Minimaal bewezen belasting: 55 kg/m²
 Te handhaven belasting: 5 kg/m² (zie bijlage 2 p. 10-13)
 Benodigde belastingreductie: 50 kg/m²
 91%
 Niet handhaafbaar - ruimtes buiten gebruik stellen

RCE, Smallepad 3-5 te Amersfoort

[Redacted]

[Redacted]

Oude situatie	Aantal	KG (min)	Totaal (min)	KG (max)	Totaal (max)
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
			Totaal 2070 kg		Totaal 3600 kg
			opp. 46,98 m ²		opp. 46,98 m ²
			gemiddeld 44,1 kg/m ²		gemiddeld 76,6 kg/m ²

Nieuwe situatie	Aantal	KG (min)	Totaal (min)	KG (max)	Totaal (max)
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
			Totaal 1080 kg		Totaal 1800 kg
			opp. 46,98 m ²		opp. 46,98 m ²
			gemiddeld 23,0 kg/m ²		gemiddeld 38,3 kg/m ²

Minimaal bewezen belasting: 44 kg/m²
 Te handhaven belasting: -4 kg/m² (zie bilage 2 p. 14-17)
 Benodigde belastingreductie: 48 kg/m²
 109%
 Niet handhaafbaar - ruimtes buiten gebruik stellen

Beoordelen breedplaatvloeren

Rekenkundige belastingen en factoren

In te vullen cellen

Auteur	[REDACTED]
Plaats	Amersfoort
Gebouw	RCE
Objectnummer	[REDACTED]
Vloer/gebied	[REDACTED]
Gebruiksfunctie	[REDACTED]

Factoren

Gevolgsklasse	CC2	(Veiligheidsklasse 3 volgens NEN 6702)			
Factor betrouwbaarheidsklasse		$K_{FI} =$	1,0		
[REDACTED]	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vergelijking 6.10a	1,35	1,50	0,5	0,5	0,3
Vergelijking 6.10b	1,20	1,50			
[REDACTED]	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vergelijking 6.10a	1,30	1,30	0,5	0,5	0,3
Vergelijking 6.10b	1,15	1,30			
[REDACTED]	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vergelijking 6.10a	1,20	1,15	0,5	0,5	0,3
Vergelijking 6.10b	1,10	1,15			

Belastingen (rekenkundig)

Eigen gewicht vloer		G	
Bouwkundige vloerafwerking		6,85	kN/m ²
Plafond en installaties		1,60	kN/m ²
Lichte scheidingswanden		0,20	kN/m ²
		0,80	kN/m ²
Totaal	$G_k =$	9,45	kN/m ²
Veranderlijke belasting ontwerp		Q	
Veranderlijke belasting volgens norm		4,00	kN/m ²
		2,50	kN/m ²

Bouwfase; stortbelasting

Is de stortbelasting uit de bouwfase bekend	Nee	
Gewicht ondersteuning per verdieping		kN/m ²
Aantal verdiepingen ondersteuning	1000000	

Referentieperiode

Basis referentieperiode	50	jaar	
[REDACTED]	50	jaar	(50 jaar is standaard)
[REDACTED]	30	jaar	(30 jaar is standaard)
[REDACTED]	15	jaar	(15 jaar is standaard)
Factor referentieperiode	ψ_t		
[REDACTED]	1,00		
[REDACTED]	0,97		
[REDACTED]	0,93		

Beoordelen breedplaatvloeren

Belastingcombinaties

Maatgevende combinatie

Fundamentele belastingcombinaties

█ (ter info)

Belasting	$G_k =$	9,45	kN/m^2
	$Q_k =$	4,00	kN/m^2
Vergelijking 6.10a		$E_d =$	15,76 kN/m^2
Vergelijking 6.10b		$E_d =$	17,34 kN/m^2

█ (ter info)

Belasting	$G_k =$	9,45	kN/m^2
	$Q_k =$	3,88	kN/m^2
Vergelijking 6.10a		$E_d =$	14,81 kN/m^2
Vergelijking 6.10b		$E_d =$	15,91 kN/m^2

█				Nodig in stap 5 van stappenplan BZK
Belasting	$G_k =$	9,45	kN/m^2	
	$Q_k =$	2,33	kN/m^2	
Vergelijking 6.10a		$E_d =$	12,68 kN/m^2	
Vergelijking 6.10b		$E_d =$	13,07 kN/m^2	

Karakteristieke belastingcombinatie

█ (ter info)

Vergelijking 6.14b		$E_d =$	13,45 kN/m^2
--------------------	--	---------	-----------------------

█ (ter info)

Vergelijking 6.14b		$E_d =$	13,33 kN/m^2
--------------------	--	---------	-----------------------

█

Vergelijking 6.14b		$E_d =$	11,78 kN/m^2
--------------------	--	---------	-----------------------

Frequente belastingcombinatie

█ (ter info)

Vergelijking 6.15b		$E_d =$	11,45 kN/m^2
--------------------	--	---------	-----------------------

█ (ter info)

Vergelijking 6.15b		$E_d =$	11,39 kN/m^2
--------------------	--	---------	-----------------------

█

Vergelijking 6.15b		$E_d =$	10,61 kN/m^2
--------------------	--	---------	-----------------------

Quasi-blijvende belastingcombinatie

█ (ter info)

Vergelijking 6.16b		$E_d =$	10,65 kN/m^2
--------------------	--	---------	-----------------------

█ (ter info)

Vergelijking 6.16b		$E_d =$	10,61 kN/m^2
--------------------	--	---------	-----------------------

█				Nodig in stap 6 van stappenplan BZK
Vergelijking 6.16b		$E_d =$	10,15 kN/m^2	

Beoordelen breedplaatvloeren

Bepalen belastingbeperking op basis van bewezen sterkte

In te vullen cellen

Factor lange-duur effect $f_{ld} = 1,05$

Toegestane belasting op basis van bewezen sterkte

Met de factoren γ_G en γ_Q behorende bij vergelijking 6.10b bestaande bouw, afkeur

Gebruikte vergelijking $Q_{toel,\#} = \{ [(Q_{xxx,k} + \gamma_G * G_k) / f_{ld}] - \gamma_G * G_k \} / \gamma_Q$

Toegestane belasting op basis van bewezen sterkte

Maximum van $Q_{toel,1}$ t/m $Q_{toel,3}$ $Q_{toel,bs} = 0,05 \text{ kN/m}^2$

Belasting daadwerkelijk gebruik

Eigen gewicht vloer (rekenkundig)	6,85	kN/m ²
Bouwkundige vloerafwerking (rekenkundig)	1,60	kN/m ²
Plafond en installaties	0,20	kN/m ²
Lichte scheidingswanden	0,20	kN/m ²
	<hr/>	
	$G_k = 8,85$	kN/m ²
	Q	
Grootste bekende in het gebruik aanwezig geweeste veranderlijke belasting	$Q_{gebruik,k} = 0,55$	kN/m ²

Toegestane belasting op basis daadwerkelijke gebruik

$Q_{toel,1} = 0,05 \text{ kN/m}^2$

Uitgevoerde proefbelasting

Aangebracht gewicht bij proefbelasting	$Q_{proefbel,k} = 0,00$	kN/m ²
Proefbelasting op alle verdiepingvloeren?	Ja	
Voor proefbelasting: $\gamma_G =$	1,00	

Toegestane belasting op basis uitgevoerde proefbela $Q_{toel,2} = -0,37 \text{ kN/m}^2$

Belasting historie bouwphase

Hiervoor geldt een iest aangepaste vergelijking

$$Q_{toel,3} = \{ [(Q_{stort} / \gamma_E + G_{e.g.}) / f_{ld}] - \gamma_G * G_{afwerking} - G_{e.g.} \} / \gamma_Q$$

Eigen gewicht vloer (als proefbelasting)	$G_{e.g.} = 6,85$	kN/m ²
In bouwphase aanwezig geweeste belasting	$Q_{stort} = 0,00$	kN/m ²
Gewichtsbesparing in eigen gewicht gecontroleerd?	Nee	
Voor stortbelasting: $\gamma_E =$	1,05	

Gewicht afwerking $G_{afwerking} = 2,00 \text{ kN/m}^2$

Toegestane belasting op basis belasting historie bouwphase

$Q_{toel,3} = -2,20 \text{ kN/m}^2$

Belastinghistorie	Nodig in stap 6 van stappenplan BZK		
Belasting uit bouwhistorie	$Q_{bouwhistorie} = Q_{stort} / \gamma_E =$	0,00	kN/m ²
Belasting in frequente gebruikssituatie	$Q_{freq.gebruik} = G_{afwerking} + Q_{frequent} =$	3,16	kN/m ²

Beoordelen breedplaatvloeren

Bepalen belastingbeperking op basis van criterium 0,40 N/mm²

In te vullen cellen

Rekenkundig bepaalde belasting waarbij de schuifspanning in het aansluitvlak gelijk is aan 0,40 N/mm²

Indien niet bekend: 0 invullen

$$E_{crit,d} = 10,15 \text{ kN/m}^2$$

Toegestane belasting op basis van criterium 0,40 N/mm² in het aansluitvlak

Op basis van vergelijking 6.10b

Permanent belasting	$G_k =$	9,45	kN/m ²
Partiële factor permanente belasting	$\gamma_G =$	1,10	
Partiële factor veranderlijke belasting	$\gamma_Q =$	1,15	

Toegestane belasting op basis van criterium 0,40 N/mm² in het aansluitvlak

$$Q_{toel,crit} = (E_{crit,d} - \gamma_G * G_k) / \gamma_Q = -0,22 \text{ kN/m}^2$$

De belasting in het gebruik moet worden beperkt tot het maximum van de toegestane belastingen $Q_{toel,bs}$ en $Q_{toel,crit}$

BELASTING IN GEBRUIK BEPERKEN TOT:	$Q_{toel} =$	0,05	kN/m ²
DIT IS NIET HANDHAAFBAAR			
Een belastingbeperking is handhaafbaar indien deze niet lager is dan de frequent aanwezige veranderlijke belasting.			
Bestaande bouw afkeur	$Q_{frequent} =$	1,16	kN/m ²
Een belastingbeperking is niet handhaafbaar indien deze lager is dan de minimum gebruiksbelasting.			
Minimum gebruiksbelasting (kantoor)	$Q_{min} =$	1,00	kN/m ²
Een belastingbeperking is niet praktisch indien deze ligt tussen de minimum gebruiksbelasting en de frequent aanwezige belasting.			

Beoordelen breedplaatvloeren

Rekenkundige belastingen en factoren

In te vullen cellen

Auteur	[REDACTED]
Plaats	Amersfoort
Gebouw	RCE
Objectnummer	[REDACTED]
Vloer/gebied	[REDACTED]
Gebruiksfunctie	[REDACTED]

Factoren

Gevolgsklasse	CC2	(Veiligheidsklasse 3 volgens NEN 6702)			
Factor betrouwbaarheidsklasse		$K_{FI} =$	1,0		
[REDACTED]	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vergelijking 6.10a	1,35	1,50	0,5	0,5	0,3
Vergelijking 6.10b	1,20	1,50			
[REDACTED]	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vergelijking 6.10a	1,30	1,30	0,5	0,5	0,3
Vergelijking 6.10b	1,15	1,30			
[REDACTED]	γ_G	γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Vergelijking 6.10a	1,20	1,15	0,5	0,5	0,3
Vergelijking 6.10b	1,10	1,15			

Belastingen (rekenkundig)

Eigen gewicht vloer		G	6,85	kN/m ²
Bouwkundige vloerafwerking			1,60	kN/m ²
Plafond en installaties			0,20	kN/m ²
Lichte scheidingswanden			0,80	kN/m ²
Totaal	$G_k =$		9,45	kN/m ²
Veranderlijke belasting ontwerp		Q	4,00	kN/m ²
Veranderlijke belasting volgens norm			2,50	kN/m ²

Bouwfase; stortbelasting

Is de stortbelasting uit de bouwfase bekend	Nee	
Gewicht ondersteuning per verdieping		kN/m ²
Aantal verdiepingen ondersteuning	1000000	

Referentieperiode

Basis referentieperiode	50	jaar	
[REDACTED]	50	jaar	(50 jaar is standaard)
[REDACTED]	30	jaar	(30 jaar is standaard)
[REDACTED]	15	jaar	(15 jaar is standaard)
Factor referentieperiode	ψ_t		
[REDACTED]	1,00		
[REDACTED]	0,97		
[REDACTED]	0,93		

Beoordelen breedplaatvloeren

Belastingcombinaties

Maatgevende combinatie

Fundamentele belastingcombinaties

█ (ter info)

Belasting	$G_k =$	9,45	kN/m^2
	$Q_k =$	4,00	kN/m^2
Vergelijking 6.10a		$E_d =$	15,76 kN/m^2
Vergelijking 6.10b		$E_d =$	17,34 kN/m^2

█ (ter info)

Belasting	$G_k =$	9,45	kN/m^2
	$Q_k =$	3,88	kN/m^2
Vergelijking 6.10a		$E_d =$	14,81 kN/m^2
Vergelijking 6.10b		$E_d =$	15,91 kN/m^2

█				Nodig in stap 5 van stappenplan BZK
Belasting	$G_k =$	9,45	kN/m^2	
	$Q_k =$	2,33	kN/m^2	
Vergelijking 6.10a		$E_d =$	12,68 kN/m^2	
Vergelijking 6.10b		$E_d =$	13,07 kN/m^2	

Karakteristieke belastingcombinatie

█ (ter info)

Vergelijking 6.14b		$E_d =$	13,45 kN/m^2
--------------------	--	---------	-----------------------

█ (ter info)

Vergelijking 6.14b		$E_d =$	13,33 kN/m^2
--------------------	--	---------	-----------------------

█

Vergelijking 6.14b		$E_d =$	11,78 kN/m^2
--------------------	--	---------	-----------------------

Frequente belastingcombinatie

█ (ter info)

Vergelijking 6.15b		$E_d =$	11,45 kN/m^2
--------------------	--	---------	-----------------------

█ (ter info)

Vergelijking 6.15b		$E_d =$	11,39 kN/m^2
--------------------	--	---------	-----------------------

█

Vergelijking 6.15b		$E_d =$	10,61 kN/m^2
--------------------	--	---------	-----------------------

Quasi-blijvende belastingcombinatie

█ (ter info)

Vergelijking 6.16b		$E_d =$	10,65 kN/m^2
--------------------	--	---------	-----------------------

█ (ter info)

Vergelijking 6.16b		$E_d =$	10,61 kN/m^2
--------------------	--	---------	-----------------------

█				Nodig in stap 6 van stappenplan BZK
Vergelijking 6.16b		$E_d =$	10,15 kN/m^2	

Beoordelen breedplaatvloeren

Bepalen belastingbeperking op basis van bewezen sterkte

In te vullen cellen

Factor lange-duur effect $f_{ld} = 1,05$

Toegestane belasting op basis van bewezen sterkte

Met de factoren γ_G en γ_Q behorende bij vergelijking 6.10b bestaande bouw, afkeur

Gebruikte vergelijking $Q_{toel,\#} = \{ [(Q_{xxx,k} + \gamma_G * G_k) / f_{ld}] - \gamma_G * G_k \} / \gamma_Q$

Toegestane belasting op basis van bewezen sterkte

Maximum van $Q_{toel,1}$ t/m $Q_{toel,3}$ $Q_{toel,bs} = -0,04 \text{ kN/m}^2$

Belasting daadwerkelijk gebruik

Eigen gewicht vloer (rekenkundig)	6,85	kN/m ²
Bouwkundige vloerafwerking (rekenkundig)	1,60	kN/m ²
Plafond en installaties	0,20	kN/m ²
Lichte scheidingswanden	0,20	kN/m ²
	<hr/>	
	$G_k = 8,85$	kN/m ²
	Q	
Grootste bekende in het gebruik aanwezig geweeste veranderlijke belasting	$Q_{gebruik,k} = 0,44$	kN/m ²

Toegestane belasting op basis daadwerkelijke gebruik

$Q_{toel,1} = -0,04 \text{ kN/m}^2$

Uitgevoerde proefbelasting

Aangebracht gewicht bij proefbelasting	$Q_{proefbel,k} = 0,00$	kN/m ²
Proefbelasting op alle verdiepingvloeren?	Ja	
Voor proefbelasting: $\gamma_G =$	1,00	

Toegestane belasting op basis uitgevoerde proefbela $Q_{toel,2} = -0,37 \text{ kN/m}^2$

Belasting historie bouwphase

Hiervoor geldt een iest aangepaste vergelijking

$$Q_{toel,3} = \{ [(Q_{stort} / \gamma_E + G_{e.g.}) / f_{ld}] - \gamma_G * G_{afwerking} - G_{e.g.} \} / \gamma_Q$$

Eigen gewicht vloer (als proefbelasting)	$G_{e.g.} = 6,85$	kN/m ²
In bouwphase aanwezig geweeste belasting	$Q_{stort} = 0,00$	kN/m ²
Gewichtsbesparing in eigen gewicht gecontroleerd?	Nee	
Voor stortbelasting: $\gamma_E =$	1,05	
Gewicht afwerking	$G_{afwerking} = 2,00$	kN/m ²

Toegestane belasting op basis belasting historie bouwphase

$Q_{toel,3} = -2,20 \text{ kN/m}^2$

Belastinghistorie	Nodig in stap 6 van stappenplan BZK		
Belasting uit bouwhistorie	$Q_{bouwhistorie} = Q_{stort} / \gamma_E =$	0,00	kN/m ²
Belasting in frequente gebruikssituatie	$Q_{freq.gebruik} = G_{afwerking} + Q_{frequent} =$	3,16	kN/m ²

Beoordelen breedplaatvloeren

Bepalen belastingbeperking op basis van criterium 0,40 N/mm²

In te vullen cellen

Rekenkundig bepaalde belasting waarbij de schuifspanning in het aansluitvlak gelijk is aan 0,40 N/mm²

Indien niet bekend: 0 invullen

$$E_{crit,d} = 10,15 \text{ kN/m}^2$$

Toegestane belasting op basis van criterium 0,40 N/mm² in het aansluitvlak

Op basis van vergelijking 6.10b bestaande bouw, afkeur

Permanent belasting	$G_k =$	9,45	kN/m ²
Partiële factor permanente belasting	$\gamma_G =$	1,10	
Partiële factor veranderlijke belasting	$\gamma_Q =$	1,15	

Toegestane belasting op basis van criterium 0,40 N/mm² in het aansluitvlak

$$Q_{toel,crit} = (E_{crit,d} - \gamma_G * G_k) / \gamma_Q = -0,22 \text{ kN/m}^2$$

De belasting in het gebruik moet worden beperkt tot het maximum van de toegestane belastingen $Q_{toel,bs}$ en $Q_{toel,crit}$

BELASTING IN GEBRUIK BEPERKEN TOT:	$Q_{toel} =$	-0,04	kN/m ²
DIT IS NIET REALISTISCH			
Een belastingbeperking is handhaafbaar indien deze niet lager is dan de frequent aanwezige veranderlijke belasting.			
Bestaande bouw afkeur	$Q_{frequent} =$	1,16	kN/m ²
Een belastingbeperking is niet handhaafbaar indien deze lager is dan de minimum gebruiksbelasting.			
Minimum gebruiksbelasting (kantoor)	$Q_{min} =$	1,00	kN/m ²
Een belastingbeperking is niet praktisch indien deze ligt tussen de minimum gebruiksbelasting en de frequent aanwezige belasting.			



> Retouradres Postbus 16169 2500 BD Den Haag

ABT Velp
Afdeling Sales
[REDACTED]
Arnhemsestraatweg 358
6881 NK VELP

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Projecten
Projecten 1

Korte Voorhout 7
2511 CW Den Haag
Postbus 16169
2500 BD Den Haag
www.rijksvastgoedbedrijf.nl

Contactpersoon

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Datum 14 maart 2018
Betreft Uitnodiging tot het uitbrengen van offerte

Kenmerk
476407

Aantal bijlagen
5

Geachte [REDACTED]

Hiermee nodig ik u uit mij een offerte uit te brengen op basis van de bepalingen in deze brief voor het uitvoeren van de volgende werkzaamheden:

Omschrijving van de werkzaamheden

Algemene kenmerken: 16154 Offerte aanvraag RCE gebouw te Amersfoort
Aard van de werkzaamheden: Nader onderzoek stap 5 en stap 6 - risicoanalyse - uit het Stappenplan BZK incl. optionele werkzaamheden
Adres, plaats: Smalle Pad 3 – 5 te Amersfoort
Indicatieve datum start: 16 april 2018
Maximale inzet in uren: 162

Offerte en voorwaarden

Uw offerte dient gedetailleerd te zijn naar totaal aantal uren, uurtarief (inclusief reis- en overige kosten) en totale kosten (exclusief en inclusief btw) en dient uiterlijk 23 maart 2018 in mijn bezit te zijn via het postadres rechtsboven op deze pagina. Uw offerte moet gedurende 60 dagen na dagtekening gestand worden gedaan. Eventuele afwijkende bedragen c.q. fouten in uw offerte vormen geen grond voor aanpassing van de werkzaamheden of van de opdrachtsom. Als geen gebruik wordt gemaakt van uw offerte zal het Rijksvastgoedbedrijf geen vergoeding aan u verschuldigd zijn.

Op de uiteindelijke opdracht zijn de Algemene Rijksvoorwaarden voor het Verstrekken van Opdrachten tot het verrichten van Diensten 2016 (ARVODI) van toepassing.

De ARVODI is te downloaden via www.rijksvastgoedbedrijf.nl/inkoop.

Uw algemene voorwaarden of andere voorwaarden waarnaar in uw offerte wordt verwezen, worden uitdrukkelijk van toepassing uitgesloten.

Datum
14 maart 2018

Kenmerk
476407

Betaling

De betaling van de opdrachtsom geschiedt in één termijn. Na uitvoering en goedkeuring van de werkzaamheden zal de opdrachtsom worden betaald.

E-facturatie

Het indienen van uw factuur bij het Rijksvastgoedbedrijf geschiedt door middel van E-facturatie. Voor nadere informatie hierover verwijzen wij u graag naar: <https://www.logius.nl/diensten/e-factureren/> en de brochure Elektronisch factureren aan de Rijksoverheid op: <https://www.rijksvastgoedbedrijf.nl/inkoop>.

Opdrachtgeversforum en Klachtenmeldpunt

Van het Rijksvastgoedbedrijf mogen opdrachtnemers professioneel opdrachtgeverschap verwachten. De dienst heeft zich aangesloten bij het initiatief van het Opdrachtgeversforum en zich gebonden aan de Opdrachtgeverscode. De Opdrachtgeverscode is gepubliceerd op www.opdrachtgeversforum.nl. Daarnaast heeft het Rijksvastgoedbedrijf een Klachtenregeling Aanbesteden opgesteld die is gepubliceerd op www.rijksvastgoedbedrijf.nl/inkoop. Klachten in het kader van de Opdrachtgeverscode en de Klachtenregeling Aanbesteden kunnen worden ingediend via postbus.rvb.klachtenmeldpunt@rijksoverheid.nl.

Indienen offerte

Indien ik binnen 7 kalenderdagen na dagtekening van dit schrijven van u geen schriftelijk bericht heb ontvangen van het tegendeel, ga ik ervan uit dat ik uw offerte uiterlijk voor eerder vermelde datum tegemoet kan zien.

Hoogachtend,
Namens de Staat der Nederlanden,
de staatssecretaris van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties,
namens deze,



Bijlage

- ARVODI
- 20180305 opdrachtbeschrijving Smalle Pad 3-5 Amersfoort
- Raming advieswerkzaamheden Amersfoort RCE 2018-02-01 Uren
- 20171005 Informatiedocument Beoordeling veiligheid breedplaatvloeren
- 20171221 Toelichting Informatiedocument Beoordeling veiligheid breedplaatvloeren
- Bijlage 3 breedplaten bewezen sterkte



Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

> Retouradres Postbus 20952 2500 EZ Den Haag

ABT B.V.
T.a.v. [REDACTED]
Arnhemsestraatweg 358
6881 NK VELP

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Projecten
Projecten 2

Korte Voorhout 7
2511 CW Den Haag
Postbus 20952
2500 EZ Den Haag
www.rijksvastgoedbedrijf.nl

Contactpersoon
[REDACTED]
[REDACTED]

Datum 25 april 2018
Betreft Opdracht uitvoering werkzaamheden
Inkoopordernummer 440915

ARCHIEFKOPIE	
Zaaknummer:	504911
BA:	720665
OV:	440915
IO:	440316
Aangemaakt door:	[REDACTED]

Geachte heer/mevrouw,

Hiermee geef ik u onder de hierna vermelde voorwaarden opdracht tot het uitvoeren van de onderstaande werkzaamheden op basis van uw offerte van 28 maart 2018.

Omschrijving van de werkzaamheden

Inspectie BPV RCE Amersfoort

Projectnaam: T&P 16154 Programma breedplaatvoeren
Projectnummer: 16154

Soort: Advieskosten
Start werkzaamheden: 16 april 2018
Datum oplevering: 16 mei 2018

Opdrachtsom en voorwaarden

De opdrachtsom exclusief BTW inclusief eventueel bijkomende kosten bedraagt € 17.760,00 zegge: Zeventienduizend zeventienhonderdzestig euro.

Op deze opdracht zijn van toepassing De Nieuwe Regeling 2005 (DNR 2005) met aanvullend de Algemene Bepalingen van de Rijksgebouwendienst voor opdrachten aan Architecten en Adviseurs DNR 2005 (ABAA-DNR 2005). Ik ga ervan uit dat de DNR 2005 bij u in bezit is. De ABAA-DNR 2005 met bijlagen is te downloaden via www.rijksvastgoedbedrijf.nl/inkoop.

Uw algemene voorwaarden en andere voorwaarden waarnaar in uw offerte wordt verwezen, worden van toepassing uitgesloten.

Declaratie en betaling

De betaling van de opdrachtsom geschiedt in één termijn. Bij oplevering van het werk zal na goedkeuring door het Rijksvastgoedbedrijf de opdrachtsom worden betaald.

Facturatie geschiedt door middel van E-facturatie. U dient als opdrachtnemer uw factuur voor het Rijksvastgoedbedrijf aan te leveren als e-factuur onder vermelding van het inkoopordernummer, 440915 (verelst). Zie voor de mogelijkheden tot e-facturatie: <https://www.logius.nl/diensten/e-factureren/>. Voor al uw vragen over e-facturen aan de Rijksoverheid kunt u terecht bij de Helpdesk Elektronisch Factureren voor leveranciers: <http://helpdesk-efactureren.nl/> en helpdesk-efactureren@minbzk.nl. Op de declaratie dienen tevens de



Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Projecten
Projecten 2

Datum
25 april 2018

werkzaamheden en de periode waarin de werkzaamheden zijn uitgevoerd vermeld te worden. Dit onder toevoeging van afschriften van de facturen van onderaannemers (voor zover relevant). Het niet vermelden van de genoemde gegevens en de wettelijke factuurvereisten leidt tot afwijzing en retourzending van uw declaratie.

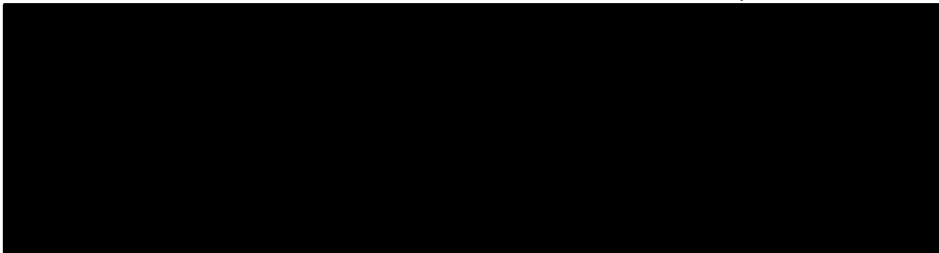
Om facturen goed te kunnen verwerken en tijdig te kunnen betalen is het van belang dat u uw IBAN (International Bank Account Number) en de BIC (Bank Identifier Code) op facturen vermeldt.

Wanneer aan de bovenvermelde vereisten en wijze van indiening wordt voldaan volgt afhandeling van de declaratie(s) binnen 30 dagen na ontvangst en goedkeuring door het Rijksvastgoedbedrijf.

Contactpersoon

Namens het Rijksvastgoedbedrijf zal de [REDACTED], Transacties en Projecten, optreden als contactpersoon. U kunt de contactpersoon bereiken via telefoonnummer [REDACTED]

Hoogachtend,
Namens de Staat der Nederlanden,
de staatssecretaris van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties,





Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

> Retouradres Postbus 20952 2500 EZ Den Haag

ABT B.V.
T.a.v. [REDACTED]
Arnhemsestraatweg 358
6881 NK VELP

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Projecten
Projecten 2

Korte Voorhout 7
2511 CW Den Haag
Postbus 20952
2500 EZ Den Haag
www.rijksvastgoedbedrijf.nl



Datum 25 april 2018
Betreft Opdracht uitvoering werkzaamheden
Inkoopordernummer 440915

Geachte heer/mevrouw,

Hiermee geef ik u onder de hierna vermelde voorwaarden opdracht tot het uitvoeren van de onderstaande werkzaamheden op basis van uw offerte van 28 maart 2018.

Omschrijving van de werkzaamheden

Inspectie BPV RCE Amersfoort

Projectnaam: T&P 16154 Programma breedplaatvoeren
Projectnummer: 16154

Soort: Advieskosten
Start werkzaamheden: 16 april 2018
Datum oplevering: 16 mei 2018

Opdrachtsom en voorwaarden

De opdrachtsom exclusief BTW inclusief eventueel bijkomende kosten bedraagt € 17.760,00 zegge: Zeventienduizend zevenhonderd zestig euro.

Op deze opdracht zijn van toepassing De Nieuwe Regeling 2005 (DNR 2005) met aanvullend de Algemene Bepalingen van de Rijksgebouwendienst voor opdrachten aan Architecten en Adviseurs DNR 2005 (ABAA-DNR 2005). Ik ga ervan uit dat de DNR 2005 bij u in bezit is. De ABAA-DNR 2005 met bijlagen is te downloaden via www.rijksvastgoedbedrijf.nl/inkoop.

Uw algemene voorwaarden en andere voorwaarden waarnaar in uw offerte wordt verwezen, worden van toepassing uitgesloten.

Declaratie en betaling

De betaling van de opdrachtsom geschiedt in één termijn. Bij oplevering van het werk zal na goedkeuring door het Rijksvastgoedbedrijf de opdrachtsom worden betaald.

Facturatie geschiedt door middel van E-facturatie. U dient als opdrachtnemer uw factuur voor het Rijksvastgoedbedrijf aan te leveren als e-factuur onder vermelding van het inkoopordernummer, 440915 (vereist). Zie voor de mogelijkheden tot e-facturatie: <https://www.logius.nl/diensten/e-factureren/>. Voor al uw vragen over e-facturen aan de Rijksoverheid kunt u terecht bij de Helpdesk Elektronisch Factureren voor leveranciers: <http://helpdesk-efactureren.nl/> en helpdesk-efactureren@minbzk.nl. Op de declaratie dienen tevens de



Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Projecten
Projecten 2

Datum
25 april, 2018

werkzaamheden en de periode waarin de werkzaamheden zijn uitgevoerd vermeld te worden. Dit onder toevoeging van afschriften van de facturen van onderaannemers (voor zover relevant). Het niet vermelden van de genoemde gegevens en de wettelijke factuurvereisten leidt tot afwijzing en retourzending van uw declaratie.

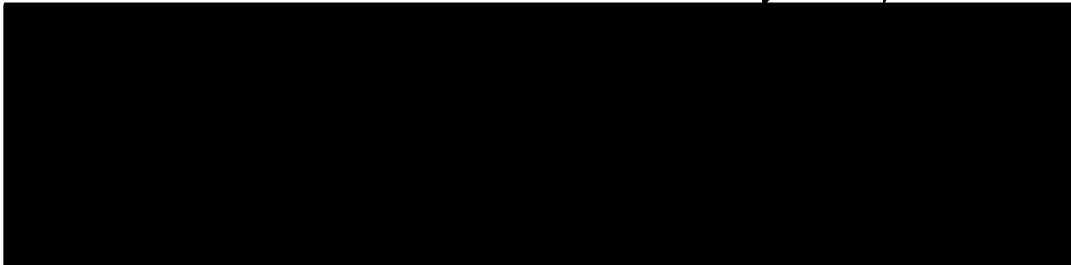
Om facturen goed te kunnen verwerken en tijdig te kunnen betalen is het van belang dat u uw IBAN (International Bank Account Number) en de BIC (Bank Identifier Code) op facturen vermeldt.

Wanneer aan de bovenvermelde vereisten en wijze van indiening wordt voldaan volgt afhandeling van de declaratie(s) binnen 30 dagen na ontvangst en goedkeuring door het Rijksvastgoedbedrijf.

Contactpersoon

Namens het Rijksvastgoedbedrijf zal de [REDACTED], Transacties en Projecten, optreden als contactpersoon. U kunt de contactpersoon bereiken via telefoonnummer [REDACTED].

Hoogachtend,
Namens de Staat der Nederlanden,
de staatssecretaris van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties,





> Retouradres Postbus 20952 2500 EZ Den Haag

ABT B.V.
Arnhemsestraatweg 358
6881 NK VELP

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Projecten
Projecten 2
Korte Voorhout 7
2511 CW Den Haag
Postbus 20952
2500 EZ Den Haag
www.rijksvastgoedbedrijf.nl

Contactpersoon

[Redacted]

[Redacted]

Datum 17 oktober 2018
Betreft Opdracht uitvoering werkzaamheden
Inkoopordernummer 480883

Aangemaakt door:	
IO:	
OV:	
BA:	
Zaaknummer:	
ARCHIEFKOPIE	

Geachte heer/mevrouw,

Hiermee geef ik u onder de hierna vermelde voorwaarden opdracht tot het uitvoeren van de onderstaande werkzaamheden op basis van uw offerte van 26 september 2018.

Omschrijving van de werkzaamheden

16154 Aanvullende werkzaamheden onderzoek BPV RCE Amersfoort

Projectnaam: T&P 16154 Programma breedplaatvoeren Rijksdienst
Cultureel Erfgoed Amersfoort
Projectnummer: 16154

Soort: Advieswerkzaamheden
Start werkzaamheden: 1 dag na ontvangst opdrachtbrief
Datum oplevering: 31 december 2018

Opdrachtsom en voorwaarden

De opdrachtsom exclusief BTW inclusief eventueel bijkomende kosten bedraagt € 22.220,00 zegge: tweeëntwintigduizend tweehonderdtwintig.

Op deze opdracht zijn van toepassing De Nieuwe Regeling 2011 (DNR 2011) met aanvullend de Algemene Bepalingen van de Rijksgebouwendienst voor opdrachten aan Architecten en Adviseurs DNR 2011 (ABAA-DNR 2011). Ik ga ervan uit dat de DNR 2011 bij u in bezit is. De ABAA-DNR 2011 met bijlagen is te downloaden via www.rijksvastgoedbedrijf.nl/inkoop.

Uw algemene voorwaarden en andere voorwaarden waarnaar in uw offerte wordt verwezen, worden van toepassing uitgesloten.

Declaratie en betaling

De betaling van de opdrachtsom geschiedt in één termijn. Bij oplevering van het werk zal na goedkeuring door het Rijksvastgoedbedrijf de opdrachtsom worden betaald.

Facturatie geschiedt door middel van E-facturatie. U dient als opdrachtnemer uw factuur voor het Rijksvastgoedbedrijf aan te leveren als e-factuur onder vermelding van het inkoopordernummer, 480883 (vereist). Zie voor de mogelijkheden tot e-facturatie: <https://www.logius.nl/diensten/e-factureren/>. Voor al uw vragen over e-facturen aan de Rijksoverheid kunt u terecht bij de Helpdesk Elektronisch Factureren voor leveranciers: <http://helpdesk-efactureren.nl/> en



Datum
17 oktober 2018

helpdesk-efactureren@minbzk.nl. Op de declaratie dienen tevens de werkzaamheden en de periode waarin de werkzaamheden zijn uitgevoerd vermeld te worden. Dit onder toevoeging van afschriften van de facturen van onderaannemers (voor zover relevant). Het niet vermelden van de genoemde gegevens en de wettelijke factuurvereisten leidt tot afwijzing en retourzending van uw declaratie.

Om facturen goed te kunnen verwerken en tijdig te kunnen betalen is het van belang dat u uw IBAN (International Bank Account Number) en de BIC (Bank Identifier Code) op facturen vermeldt.

Wanneer aan de bovenvermelde vereisten en wijze van indiening wordt voldaan volgt afhandeling van de declaratie(s) binnen 30 dagen na ontvangst en goedkeuring door het Rijksvastgoedbedrijf.

Contactpersoon

Namens het Rijksvastgoedbedrijf zal de [REDACTED], Transacties en Projecten, optreden als contactpersoon. U kunt de contactpersoon bereiken via telefoonnummer [REDACTED]

Hoogachtend,
Namens de Staat der Nederlanden,
de staatssecretaris van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties,





Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

> Retouradres Postbus 20952 2500 EZ Den Haag

ABT B.V.
Arnhemsestraatweg 358
6881 NK VELP

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Projecten
Projecten 2

Korte Voorhout 7
2511 CW Den Haag
Postbus 20952
2500 EZ Den Haag
www.rijksvastgoedbedrijf.nl

Datum 17 oktober 2018
Betreft Opdracht uitvoering werkzaamheden
Inkoopordernummer 480883

Geachte heer/mevrouw,

Hiermee geef ik u onder de hierna vermelde voorwaarden opdracht tot het uitvoeren van de onderstaande werkzaamheden op basis van uw offerte van 26 september 2018.

Omschrijving van de werkzaamheden

16154 Aanvullende werkzaamheden onderzoek BPV RCE Amersfoort

Projectnaam: T&P 16154 Programma breedplaatvoeren Rijksdienst
Cultureel Erfgoed Amersfoort
Projectnummer: 16154

Soort: Advieswerkzaamheden
Start werkzaamheden: 1 dag na ontvangst opdrachtbrief
Datum oplevering: 31 december 2018

Opdrachtsom en voorwaarden

De opdrachtsom exclusief BTW inclusief eventueel bijkomende kosten bedraagt € 22.220,00 zegge: tweeëntwintigduizend tweehonderdtwintig.

Op deze opdracht zijn van toepassing De Nieuwe Regeling 2011 (DNR 2011) met aanvullend de Algemene Bepalingen van de Rijksgebouwendienst voor opdrachten aan Architecten en Adviseurs DNR 2011 (ABAA-DNR 2011). Ik ga ervan uit dat de DNR 2011 bij u in bezit is. De ABAA-DNR 2011 met bijlagen is te downloaden via www.rijksvastgoedbedrijf.nl/inkoop.

Uw algemene voorwaarden en andere voorwaarden waarnaar in uw offerte wordt verwezen, worden van toepassing uitgesloten.

Declaratie en betaling

De betaling van de opdrachtsom geschiedt in één termijn. Bij oplevering van het werk zal na goedkeuring door het Rijksvastgoedbedrijf de opdrachtsom worden betaald.

Facturatie geschiedt door middel van E-facturatie. U dient als opdrachtnemer uw factuur voor het Rijksvastgoedbedrijf aan te leveren als e-factuur onder vermelding van het inkoopordernummer, 480883 (vereist). Zie voor de mogelijkheden tot e-facturatie: <https://www.logius.nl/diensten/e-factureren/>. Voor al uw vragen over e-facturen aan de Rijksoverheid kunt u terecht bij de Helpdesk Elektronisch Factureren voor leveranciers: <http://helpdesk-efactureren.nl/> en



Datum
17 oktober 2018

helpdesk-efactureren@minbzk.nl. Op de declaratie dienen tevens de werkzaamheden en de periode waarin de werkzaamheden zijn uitgevoerd vermeld te worden. Dit onder toevoeging van afschriften van de facturen van onderaannemers (voor zover relevant). Het niet vermelden van de genoemde gegevens en de wettelijke factuurvereisten leidt tot afwijzing en retourzending van uw declaratie.

Om facturen goed te kunnen verwerken en tijdig te kunnen betalen is het van belang dat u uw IBAN (International Bank Account Number) en de BIC (Bank Identifier Code) op facturen vermeldt.

Wanneer aan de bovenvermelde vereisten en wijze van indiening wordt voldaan volgt afhandeling van de declaratie(s) binnen 30 dagen na ontvangst en goedkeuring door het Rijksvastgoedbedrijf.

Contactpersoon

Namens het Rijksvastgoedbedrijf zal de [REDACTED], Transacties en Projecten, optreden als contactpersoon. U kunt de contactpersoon bereiken via telefoonnummer [REDACTED]

Hoogachtend,
Namens de Staat der Nederlanden,
de staatssecretaris van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties,
namens deze,

