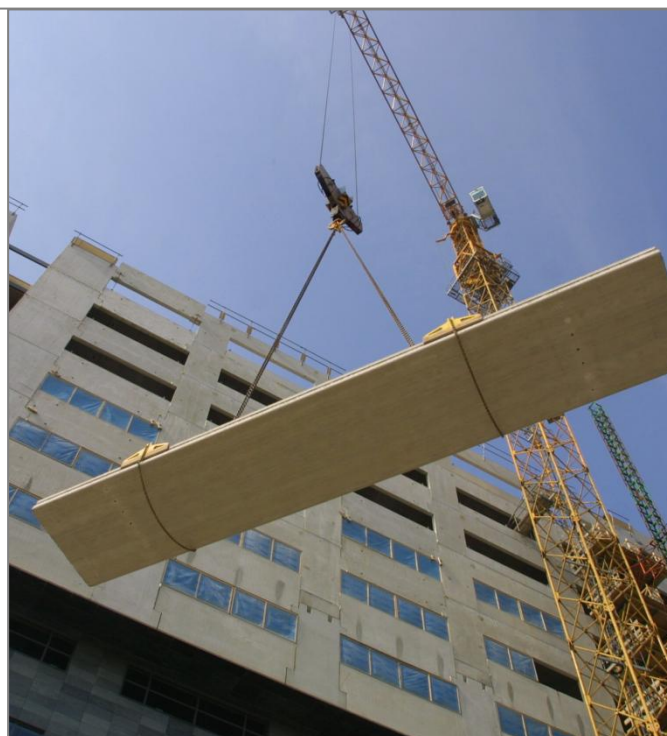




CONTROLEPLAN 23.42

Prefab betonvloeren

www.controleplannen.nl



Inhoud

- A | Organisatie P2
- B | Techniek P5
- C | Inspectielijst P7

Over dit controleplan...

Binnen Stabu-hoofdstuk 23 komen een tweetal vloeren voor die elk een eigen aanpak hebben. Het zijn de kanaalplaatvloeren en de breedplaatvloeren. Beide systemen worden fabrieksmatig geproduceerd en kennen een lange voorbereidingsperiode. De kanaalplaatvloeren kunnen worden toegepast in combinatie met andere prefab onderdelen zoals kolommen en balken, waardoor we in de bouwwereld spreken van een 'droog' systeem. De breedplaatvloeren zijn zogenaamde schilvloeren die als bekisting dienen voor een in het werk te storten betonvloer. Dit systeem is dus duidelijk een 'nat' systeem. De verwerking kost meer tijd, maar biedt ook meer mogelijkheden. In veel gevallen is het de aannemer die bepaalt welk systeem hij gaat toepassen, in overleg met de constructeur.

A | Organisatie

Inhoudsopgave

I. ONTWERP	II. FINANCIËN	III. REGELGEVING	IV. ORGANISATIE	V. PLANNING
1. Vaststellen type vloer 2. Bestek en bestektekeningen 3. Werktekeningen 4. Hoogte dekvloeren 5. Ravelingen	- Uitleg	1. V&G-plan 2. Goedgekeurde tekeningen en berekeningen 3. Attesten en certificaten	1. Sparingencoördinatie 2. Werkplan 3. Stempelplan 4. Onderlinge wisselingen platen 5. Oplegging vloeren 6. Dilataties 7. Afvoergaatjes	- Indicatieplanning

I. Ontwerp

INLEIDING - De keuze voor een kanaalplaatvloer of een breedplaatvloer heeft geen invloed op het ontwerpproces. Wel zijn er een aantal aspecten van belang die een uiteindelijke keuze kunnen beïnvloeden. In de eerste plaats natuurlijk de constructieve opzet van een project. De constructeur gaat uit van een bepaald systeem, dat past binnen het Programma van Eisen van een project. Als een aannemer deelneemt in een bouwteam, zal hij zeker zijn voorkeur uitspreken voor het een of het ander. In het algemeen kan men stellen dat bij woningbouwprojecten de voorkeur uitgaat naar breedplaatvloeren bij verdiepingsvloeren, omdat men in de constructieve op te storten betonvloer een redelijke vrijheid heeft om leidingen aan te brengen. Voor de begane grondvloer wordt vaak gekozen voor kanaalplaatvloeren in combinatie met aan de onderzijde aangebrachte isolatie. De kanaalplaatvloeren worden verder veelal toegepast in de utiliteitsbouw, bijvoorbeeld kantoren en parkeergarages.

- Vaststellen type vloer:** op basis van eisen en wensen zal uiteindelijk een keuze moeten worden gemaakt door partijen. Beide systemen hebben hun voor- en nadelen zoals de snelheid van bouwen, de mogelijkheid om kanalen en leidingen in te storten, de weersafhankelijkheid, vrije overspanningsmogelijkheid, enz. Wel zullen beiden moeten voldoen aan de brandwerendheid, zoals gesteld in de bouwvergunning.
- Bestek en bestektekeningen:** nadat de keuze is vastgesteld, moeten de consequenties van het systeem worden omschreven in het bestek en moet de detaillering worden afgestemd op het type vloer. Denk bijvoorbeeld aan de ontwateringsgaatjes in de kanaalplaatvloeren, deze moeten worden doorgeboord zodat toevoer van regenwater niet meer mogelijk is. Bij een breedplaat zijn deze gaatjes niet aanwezig. Breedplaten kunnen nagenoeg vlak of licht getoogd worden gesteld, kanaalplaatvloeren zijn door voorspanning uit zichzelf getoogd. Wel moeten hieraan eisen worden gesteld in het bestek.
- Werktekeningen:** in de meeste gevallen zal de leverancier werktekeningen van de platen vervaardigen. De controle van deze tekeningen moet gebeuren door de constructeur, maar ook de architect moet deze tekeningen controleren. De plaats van de onderlinge naden kan soms belangrijk zijn.
- Hoogte dekvloeren:** bij kanaalplaatvloeren moet men er rekening mee houden dat door de toog meer ruimte nodig is voor de dekvloer. Als men op het hoogste punt nog de minimale dekvloer van 30 mm wil hebben, dan kan dit bij de opleggingen wel 50 mm zijn. Men moet hiermee rekening houden bij het vaststellen van de hoogtemaatvoering van een gebouw.
- Ravelingen:** de ontwerper moet zich realiseren dat ravelingen met kanaalplaatvloeren alleen gemaakt kunnen worden met behulp van raveelijzers die in het zicht komen. Vaak moet bij een trapgatparing zorgvuldig worden gedetailleerd.

II. Financiën

INLEIDING - Voor dit controleplan zijn geen bijzonderheden te melden inzake de financiën. De keuze is gemaakt in het ontwerpstadium en verwerkt in de contractstukken. De uitvoering geeft in bijna alle gevallen geen aanleiding tot meerkosten, tenzij het om een cascowijziging gaat. In dat verband zullen de meerkosten onderdeel zijn van een grotere kostenpost.

III. Regelgeving

INLEIDING - De belangrijkste regelgeving waar de bouwbegeleider mee te maken krijgt, bij toepassing van kanaalplaatvloeren of breedplaatvloeren, is de productomschrijvingen van de vloeren zelf. Hier staat duidelijk in vermeld wat men mag, wat men niet mag en wat men moet. Daarnaast kan de constructeur voorwaarden stellen, vooral bij de randdetails. Tevens zijn er regels met betrekking tot veiligheid en gezondheid die omschreven moeten worden in het V&G-plan.

1. *V&G-plan*: voor het desbetreffende onderdeel moet zonodig een V&G-plan worden opgesteld, als de hoofdaannemer dit nog niet uitgewerkt heeft in zijn eigen V&G-plan uitvoeringsfase. Met name de randbeveiliging tijdens het aanbrengen van de vloeren is een belangrijk aspect. Ook het afdekken van sparingen is een veelvuldig terugkerend onderwerp tijdens werk- en bouwvergaderingen.

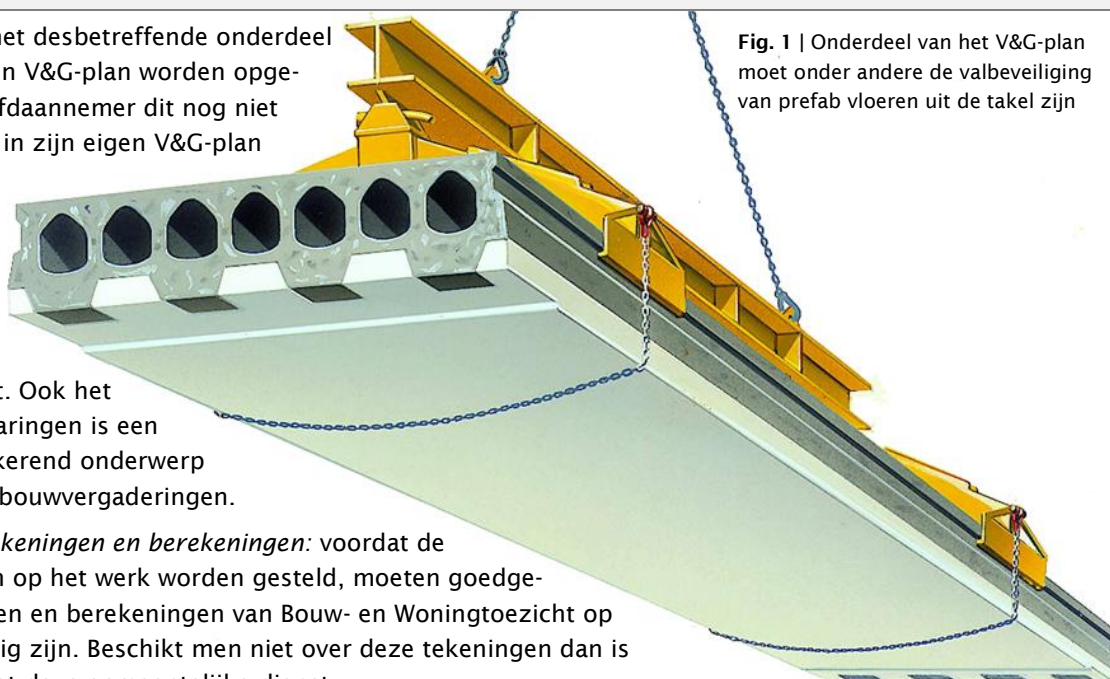


Fig. 1 | Onderdeel van het V&G-plan moet onder andere de valbeveiliging van prefab vloeren uit de takel zijn

2. *Goedgekeurde tekeningen en berekeningen*: voordat de eerste elementen op het werk worden gesteld, moeten goedgekeurde tekeningen en berekeningen van Bouw- en Woningtoezicht op het werk aanwezig zijn. Beschikt men niet over deze tekeningen dan is overleg nodig met deze gemeentelijke dienst.
3. *Attesten en certificaten*: van alle toegepaste materialen moeten attesten en productcertificaten op het werk aanwezig zijn.

IV. Organisatie

INLEIDING - Het kenmerk van beide systemen is dat het gaat om fabrieksmatig gefabriceerde producten. Deze vragen een ruime voorbereidingstijd. Alle voorzieningen moeten worden aangegeven op de tekeningen voordat met de productie kan worden gestart. Wel kan bij toepassing van breedplaatvloeren iets makkelijker een leiding worden toegevoegd of verplaatst, maar dit moet tot incidenten beperkt blijven.

1. *Sparingencoördinatie*: doordat we te maken hebben met een prefab constructie, moet in een vroeg stadium worden aangegeven waar sparingen moeten komen in de vloeren. Soms op een moment dat de installateur nog niet bekend is, omdat hiermee nog onderhandeld wordt. Dat is lastig. Binnen het bouwteam moet worden afgesproken wie deze taak op zich neemt. Soms is dat de aannemer, bijvoorbeeld bij koopwoningen, en soms de adviseur van de installaties, bijvoorbeeld bij kantoren. In het laatste geval ligt de verantwoordelijkheid van deze plaatsbepaling bij de opdrachtgever, tenzij anders wordt overeengekomen.

2. *Werkplan*: soms staat in het bestek aangegeven dat een werkplan wordt gevraagd. Separaat of als onderdeel van het totale casco. Met de aannemer moet worden doorgesproken op welke wijze een zinvol werkplan kan worden opgesteld.
3. *Stempelplan*: zeker bij breedplaatvloeren moet een stempelplan worden aangeboden. Dit heeft de goedkeuring van de constructeur nodig. Dit stempelplan heeft betrekking op de desbetreffende vloervelden, maar ook op de onderliggende vloeren. Dit heeft te maken met de stortbelasting.
4. *Onderlinge wisselingen platen*: met de aannemer wordt besproken dat onderlinge wisselingen van plaatnaden (in de hoogte) niet mogen voorkomen. Bij kanaalplaatvloeren kan men dit oplossen door twee vloerplaten aan elkaar te knellen en met behulp van extra vloerbelasting, bijvoorbeeld een pallet stenen.
5. *Oplegging vloeren*: breedplaatvloeren liggen in principe niet op maar tegen de bouwmuren aan. De op te storten beton zorgt voor een constructieve verbinding met de wanden. Kanaalplaatvloeren liggen per definitie, afhankelijk van de eisen, op vilt of rubbers. Het desbetreffende productcertificaat geeft hier inzicht in. De kanalen van de kanaalplaatvloeren moeten worden dichtgezet met speciaal hiervoor bijgeleverde eindstukken van PVC om te voorkomen dat beton, dat in de aansluitingen wordt gestort, kan weglopen in de kanalen. Bij ankerloze spouwmuren, waarbij geen beton wordt gestort in de naden, moeten de kanalen worden gedicht met steenwol om geluidsoverdracht te voorkomen. Ook wordt hiermee voorkomen dat een koude luchtstroom zich via de kanalen kan verplaatsen.
6. *Dilataties*: bij grote oppervlakten, waarbij gebruik wordt gemaakt van kanaalplaatvloeren, moeten dilataties worden aangebracht. Indien er weinig of geen temperatuurverschillen zijn te verwachten, kan men overwegen deze dilataties naderhand in te zagen. Verwacht men wel grote temperatuurverschillen dan moeten de dilataties constructief worden aangebracht, voor het storten. Overleg met de constructeur is van belang.
7. *Afvoergaatjes*: bij kanaalplaatvloeren zijn aan de onderzijde per kanaal gaatjes aangebracht om water, dat op de vloer valt en in de kanalen terecht kan komen, af te voeren. Deze gaatjes willen nog wel eens dicht komen te zitten door stof en moeten, zodra een gebouw wind- en waterdicht is, worden nagekeken en zo nodig weer worden doorgestoken.

V. Indicatieplanning

Het bijgevoegde planningsformulier is als voorbeeld ingevuld. Het geeft een indruk hoe het proces in tijd kan verlopen. De bouwbegeleider zal voor zichzelf vooraf een inschatting moeten maken of het beeld voor zijn project overeenkomt met het voorbeeld. Zo niet, dan kan hij de planning aanpassen.

Nr.	Activiteit (in aantal weken)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1.	Bestek en bestektekeningen gereed	■																		
2.	Werktekeningen constructief		■	■	■	■	■													
3.	Constructieve detaillering				■	■	■													
4.	productietekeningen							■	■	■	■	■	■							
5.	Indienen tekeningen en berekeningen											■	■							
6.	Sparingencoördinatie													■	■					
7.	Productie														■	■	■	■		
8.	Goedgekeurde tekeningen en berekeningen retour op de bouw																		■	■
9.	Aanvoer vloerplaten																		■	■

B | Techniek

Inhoudsopgave

AANDACHTSPUNTEN

1. Werkbezoek fabriek
2. Oplegging vloeren
3. Afdichten naden
4. Afstorten naden kanaalplaatvloeren
5. Sparingen
6. Extreme weersomstandigheden

Aandachtspunten

INLEIDING - In de uitvoering hebben we te maken met een relatief snelle verwerking. Vooral als we te maken hebben met kanaalplaatvloeren. Dit is alleen mogelijk als de voorbereiding correct is verlopen. We hebben te maken met een sterk geautomatiseerd product dat bij de productie nauwelijks enige controle nodig heeft van de bouwbegeleider. Toch kan een werkbezoek aan de fabriek geen kwaad. De fabriek wordt zo vooraf geattendeerd op het feit dat zijn product kritisch wordt beoordeeld.

1. *Werkbezoek fabriek:* het is een goede zaak dat eenmaal een werkbezoek wordt gebracht aan de fabrikant van de vloeren. Men kan de nauwkeurigheid nagaan van in te storten voorzieningen en krijgt een beeld van de kwaliteit die geleverd kan worden. Van dit bezoek moet een verslag worden gemaakt.





Fig. 2 | Leggen van kanaalplaten

2. *Oplegging vloeren:* elk type vloer kent zijn eigen oplegging. Bij kanaalplaatvloeren kan een rubber zijn voorgeschreven of een glijvilt. De bouwbegeleider controleert dit. Bij toepassing van geïsoleerde vloeren, bijvoorbeeld op begane grondniveau, moet worden nagegaan of het isolatiemateriaal vlamdovend of brandwerend moet zijn.
3. *Afdichten naden:* bij de oplegging van breedplaatvloeren is altijd sprake van een kier waar betonwater kan weglekken. Deze naad wordt het beste gedicht (na het zuiver nastellen van de onderstempeling) met behulp van PUR. Ook de onderlinge plaatnaden kan men met PUR afdichten. Op deze wijze hoeven de onderliggende wanden niet meer te worden schoongespoten na het storten.
4. *Afstorten naden kanaalplaatvloeren:* bij toepassing van kanaalplaatvloeren moeten de naden worden dichtgestort, meestal met beton met fijn grint. In sommige gevallen wordt een druklaag van beton toegepast, al of niet monolithisch afgewerkt zodat gelijk een gladde vloer ontstaat. Let hierbij op wapening, zowel ten behoeve van de druklaag, als ten behoeve van de plaatnaden. Denk om de wapening rondom een dilatatie, deze mag niet tot voorbij de dilatatie doorlopen.

5. *Sparingen*: kanaalplaatvloeren hebben hun beperkingen als het gaat om het naderhand boren van sparingen. Men kan in principe alleen boren in de kanaalzone en niet daarbuiten, om te voorkomen dat men de voorspanwapening beschadigt tijdens het boren. Bij breedplaatvloeren wordt de beperking bepaald door de aanwezigheid van leidingen in de opgestorte betonvloer.
6. *Extreme weersomstandigheden*: zowel bij extreme koude (vorstgevaar) als bij extreme hitte (uitdroging oppervlak) zullen extra maatregelen noodzakelijk zijn. Dit moet met de aannemer worden besproken.

Handige internetsites:

-  **www.bevlon.nl**: Vereniging van fabrikanten van elementen voor vrijdragende systeemvloeren. Veel informatie over verschillende vloeren, o.a. met een online vloeradviseur.
-  **www.bfbn.nl**: website van Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland.

C | Inspectielijst



Project:	
Locatie:	
Opzichter:	
Inspectiedatum:	

Nr.	Activiteit	Akkoord	Niet akkoord	N.v.t.
A.	Administratief			
1.	Vaststellen deadline kopers meer- en minderwerk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Is er voor dit onderdeel een tekeningenroulatieschema vastgesteld	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Is er voor dit onderdeel een gegevensbehoefteschema vastgesteld	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Is er een werkplan geëist voor dit onderwerp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Zijn de vereiste bestektekeningen en berekeningen ingediend ter controle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Zijn de vereiste werk-/productietekeningen en berekeningen ingediend ter controle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Zijn er attesten, certificaten of garanties geëist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Zijn de laatste gegevens verwerkt (gebruikerswensen van kopers/winkeliers)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Is een startbespreking wenselijk voor dit onderdeel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Is dit onderdeel opgenomen in het V&G-plan uitvoering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Zijn alle betrokkenen daarvan op de hoogte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Zijn alle bestekseisen bekend en juist geïnterpreteerd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.	Vorbereiding			
13.	Vaststellen sparingen coördinatie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Opvragen stempelplan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	Doorspreken kierafdichtingen voor het storten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	Eventueel reinigen onderliggende betonwanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	Vaststellen maatregelen bij extreme weersomstandigheden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	Is er een werkplan ingediend ter controle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.	Is het werkplan goedgekeurd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.	Is het werkplan op de bouw aanwezig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.	Zijn bestektekeningen en berekeningen goedgekeurd zonder voorbehoud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22.	Zijn de goedgekeurde bestektekeningen en berekeningen op de bouw aanwezig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.	Zijn de vereiste werk-/productietekeningen en berekeningen goedgekeurd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.	Zijn de vereiste werk-/productietekeningen en berekeningen op de bouw aanwezig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.	Zijn de attesten, certificaten of garanties ingediend ter controle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nr.	Activiteit	Akkoord	Niet akkoord	N.v.t.
26.	Zijn de attesten, certificaten of garanties goedgekeurd zonder voorbehoud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27.	Zijn de attesten, certificaten of garanties op de bouw aanwezig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.	Zijn er bijzondere omstandigheden uit VCA-oogpunt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29.	Is een (detail)planning voor dit onderdeel wenselijk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30.	Is de (detail)planning realistisch en haalbaar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31.	Is de opslag van materialen goed geregeld (bescherming)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C.	Uitvoering			
32.	Oplegging door middel van rubbers of vilt correct toegepast	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33.	Onderlinge aansluiting van naden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34.	Fijne hoogteafstelling van de stempels (breedplaatvloeren)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35.	Onderlinge wisseling platen (kanaalplaatvloeren)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36.	Afstorten plaatnaden (kanaalplaatvloeren)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37.	Keuring installaties (breedplaatvloeren)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38.	Afstorten betonvloer (breedplaatvloeren)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39.	Weersafhankelijke maatregelen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40.	Aanbrengen druklaag, afwerking monolithisch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41.	Is de maatvoering gecontroleerd (doorbuiging eigen gewicht)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D.	Nacontrole			
42.	Gecontroleerde verwijdering onderstempeling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43.	Is de kwaliteit beoordeeld en akkoord bevonden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44.	Zijn alle gegevens op de juiste wijze in de revisiestukken verwerkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Eventuele opmerkingen:

Vervolg opmerkingen: