

BIJLAGE 1, NIVEAUS IN RISICOMANAGEMENT

Bron: Risk Management Maturity Level Development
: http://www.nimo.nl/subnav/support_risicomanagement.php

Mediatheek HvU



0300 525 8149

0. INHOUDSOPGAVE

	blz.
1. Inleiding	3
2. Niveau 1, Ad hoc	4
3. Niveau 2, Begin	4
4. Niveau 3, Herhaling	5
5. Niveau 4, Managen	5

1. INLEIDING

In deze bijlage staat omschreven hoe de niveaus met betrekking tot risicomanagement ingedeeld zijn. Doordat de niveaus eenvoudig zijn omschreven is het eenvoudig te bepalen welk risico niveau in de bedrijfsvoering heerst. Zo kan simpel bepaald worden welke acties de organisatie moet ondernemen om het huidige niveau te handhaven dan wel een niveau te stijgen.

De niveaus in risicomanagement heb ik via internet ontdekt op de website <http://www.nimo.nl/>. De oorspronkelijke versie was in het engels. Hieruit heb ik een samenvatting gemaakt die in deze bijlage is opgenomen.

De vermelde informatie in deze bijlage ga ik gebruiken om te bepalen in welk niveau het risicomanagement van BAM Utiliteitsbouw Amsterdam zich bevindt. Zo kan ik simpel bepalen hoe de organisatie het huidige niveau kan blijven handhaven dan wel een niveau hoger kan komen.

2. NIVEAU 1, AD HOC

In dit niveau is de organisatie zich niet bewust van risicomanagement en heeft hierin geen gestructureerde benadering voor het beheersen van probleemsituaties. De probleemsituaties die bij elk project ontstaan, zullen dan ook ontaarden in crisis situaties die niet meer te controleren zijn.

Het management, als het aanwezig is binnen de organisatie, is simpel en reageert op de omstandigheden, zonder een poging te doen om van de afgesloten projecten te leren. Laat staan zich voor te bereiden op onzekerheden in toekomstige projecten. Er wordt geen poging ondernomen om voor het project de risico's te identificeren en hiervoor beheersmaatregelen op te stellen. De methoden die hun hanteren is het reageren op de risico's nadat deze zich hebben voor gedaan. In crisis situaties laten de managers hun plannen vallen en hopen op het beste. Hier zijn de resultaten voor het project afhankelijk van een buitengewone manager en een ervaren projectteam. Deze managers zijn meestal wel in staat enig risico te identificeren en deze te beheersen maar lang niet allemaal.

In tegenstelling tot het chaotische management, zijn niveau 1 organisaties wel in staat om producten te ontwikkelen die werken. Hoewel deze producten vaak meer kosten dan ze begroot waren en de planning ver overschreden wordt. Ook de oorspronkelijke eisen aan het product zullen hierdoor veranderen en niet hetzelfde zijn als voorgeschreven was.

Het succes van niveau 1 organisaties zit hem meestal in de mensen die binnen deze organisaties werken. Het succes van vervolg projecten hangt dan ook van hun af.

3. NIVEAU 2, BEGIN

Op dit niveau is de organisatie aan het experimenteren op de toepassingen van risicomanagement. Meestal gebeurt dit door een geselecteerd aantal personen, toegespitst op daarvoor bestemde projecten. In niveau 2 heeft de organisatie nog geen formele procedure voor het beheren van risicomanagement. Hoewel de organisatie op de hoogte, tot een bepaald punt, is van de potentiële voordelen die risicomanagement biedt. Alleen is er hier nog geen sprake van het implementeren van het risicomanagement. Op sommige projecten, die met de geselecteerde personen, trekt men lering uit hun vorm van risicomanagement. Hoewel dit niet wordt gedeeld met de gehele organisatie en haar projecten. Risicomanagement op dit punt kan omschreven worden als het verder uitkristalliseren van de vaardigheden van de organisatie. De organisatie is wel bewust dat men kan leren van voorgaande risico's maar, deze leringen zijn nog niet bereikbaar voor de volledige organisatie en men dient dit nog expliciet in beeld te brengen met behulp van daartoe bestemde hulpmiddelen.

4. NIVEAU 3, HERHALING

Op dit niveau heeft de organisatie een implementerend risicomanagement, opgenomen in de bedrijfsvoering en geldend voor alle projecten. Projectplannen en procedures zijn geformaliseerd en worden door het hele bedrijf gebruikt. Men begrijpt wat hierbij de voordelen kunnen zijn, hoewel ze nog niet echt betrouwbaar zijn voor sommige opdrachten. Het managen van nieuwe opdrachten gebeurt op basis van ervaringen van eerder uitgevoerde projecten.

De capaciteit van risicomanagement wordt verder uitgebreid door het leggen van een goede basis van risicomanagement. Alle projecten hebben een risicomanager, bij kleine projecten kan het risicomanagement en projectmanagement door één persoon uitgevoerd worden. Bij grotere projecten is het verstandiger hiervoor een aparte risicomanager aan te stellen die onder de projectmanager valt.

Projecten in niveau 3 kunnen realistisch voldoen aan de gestelde eisen die zijn verkregen door het evalueren van voorgaande projecten en door het identificeren van risico's voor de huidige projecten.

De risicomanager van een project beheert hierin de kosten, schema's planningen, functionaliteit en kwaliteit, problemen worden hierbij vroegtijdigesignaleerd. Door het opstellen van leveranciers- en onderaannemers bestand heeft de risicomanager een overzicht van gekwalificeerde derden.

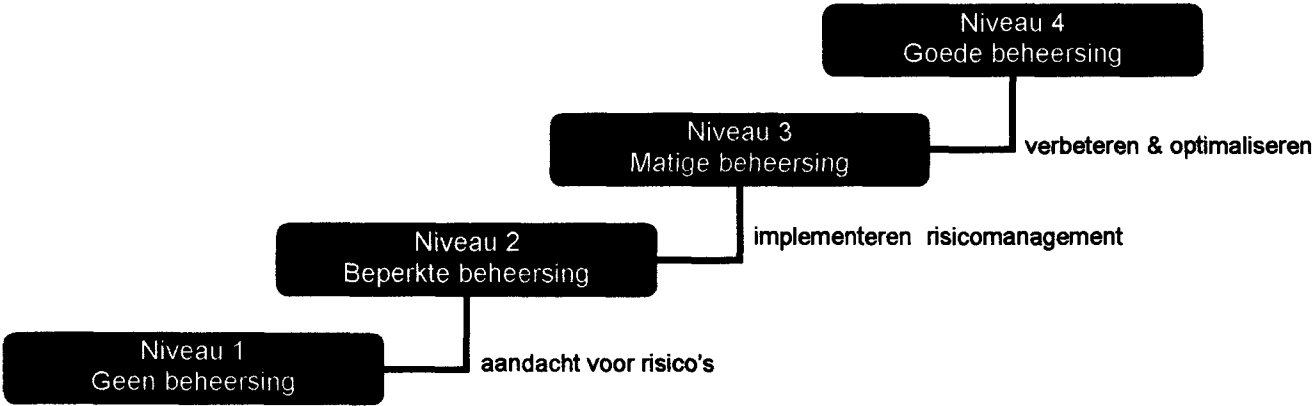
Om op dit niveau te komen is er een goede begeleiding nodig vanuit de organisatie, zoals een goed projectplan. Om zo tot een geschikt management te komen. De capaciteit van het risicomanagement kan samengevat worden tot gedisciplineerd omdat het plannen en volgen van het project stabiel is en eerdere successen herhaald kunnen worden. Het risicomanagement maakt onderdeel uit van een effectief projectmanagement, die zich houden aan realistische gegevens uit voorgaande projecten.

5. NIVEAU 4, MANAGEN

Op dit niveau heeft de organisatie een aandachtig risicobeleid dat gebruik maakt van een proactieve benadering van het managen van risico's op alle aspecten binnen de organisatie. Informatie over risico's worden constant ontwikkeld en worden actief ingezet om alle processen in de organisatie te verbeteren. Ook wordt het gebruikt om de kans op succes bij projecten of processen te vergroten. Voor de projecten en processen wordt een standaard risicomodel vervaardigd en deze wordt door de gehele organisatie gebruikt bij het uitvoeren van de werkzaamheden. Processen die zijn vervaardigd in niveau 3 worden ingezet om de organisatie beter en efficiënter te laten werken. Een groep personen of persoon wordt aangesteld als vaste verantwoordelijken voor het risicomanagement. Door trainingsprogramma's te implementeren binnen de organisatie is men er van verzekerd dat de vaardigheden en kennis voldoen aan de eisen waaraan de managers moeten voldoen.

In niveau 4 worden eigen modellen voor risicomanagement gemaakt die speciaal zijn voor de organisatie of projecten. In deze modellen wordt goed de activiteiten van het project vastgelegd. Deze modellen moeten wel begrijpelijk zijn en ze vormen een integratie met de geïdentificeerde risico's, toewijzingen, handelingen, beheersmaatregelen en andere middelen. Een goed proces is kenmerkend door de actiecriteria, input, standaards en procedures van hoe het werk tot stand komt. Hierdoor is het risicomanagement goed gedefinieerd en heeft het management goed zicht op de risico's en de gevolgen voor het project of proces.

De processen van risicomanagement op niveau 4 in de organisatie kunnen worden samengevat tot een continue standaardisatie, dit omdat de activiteiten stabiel zijn. In alle processen en projecten is duidelijke welke risico's kunnen optreden en weet men ook zijn rol binnen de organisatie. Innovatieve ideeën worden bekeken en bij goed keuring verspreid door het bedrijf. Risicomanagers zijn steeds bezig met het analyseren van afgesloten projecten om zo vast te stellen hoe accuraat de identificatie van risico's was opwegend tegen de impacts en gevolgen. Zij zorgen er ook voor dat de geleerde lessen worden opgenomen in de organisatie.



Risicomodel, niveau indeling

BIJLAGE 2, SAMENVATTING NIMO METHODEN

Bron: Kansrijk risicomanagement in projecten
ISBN: 90 5261 407 5

0. INHOUDSOPGAVE

	blz
1. Inleiding	3
2. De Fases en stappen	4
3. Bepalen strategie	5
4. Analyseer en manage	5
4.1 Identificeren projectrisico's	5
4.1.1 Inventariseer	6
4.1.2 Groepeer	6
4.1.3 Spiegel	6
4.1.4 Leg de risico's vast	6
4.2 Bepalen risicoprofiel	6
4.3 Maatregelen en actieplan	7
4.3.1 COMPACT	7
4.3.2 MUST	8
4.4 Bewaken voortgang	9
5. Evaluatie	10
6. Kwantitatieve risicoanalyse	11
6.1 Technieken bij identificatie en analyse	11
6.1.1 Scenario's	11
6.1.2 Beslissingsbomen	11
6.1.3 Monte Carlo-analyse	12
6.2 Technieken bij bewaking	12
6.2.1 Project start up	12
6.2.2 Earned value analyse	12
7. Kwalitatieve hulpmiddelen	12
7.1 Haalbaarheidsprofiel	13
7.2 Opportunity checklist	14
7.3 Risk Logboek	15
Voorbeelden	
• Haalbaarheidsprofiel	13
• Opportunity checklist	14
• Risk Logboek	15

1. INLEIDING

Zoals we in Fase I, Oriëntatie naar voren hebben zien komen is het noodzakelijk om de risico's te analyseren en hierop in te spelen door middel van beheersstrategieën. Zo zijn er verschillende middelen om risico's op te sporen en te beheersen dan wel uit te buiten. Iedere methode heeft zo zijn oorsprong en doelstelling. Allemaal hebben ze één ding gemeen. Ze zijn erop gericht om risico's te inventariseren, te identificeren en te beheren. Sommige methodes zijn vrij simpel in opzet en gebruik. Dit zijn dan ook de kwalitatieve methoden. Andere methodes daar en tegen zijn meer gebaseerd op wiskundige berekeningen. Dit zijn dan de kwantitatieve methodes. Meestal worden ze samen toegepast. Eerst worden de belangrijkste risico's onderkent op de kwalitatieve methoden. Om vervolgens op deze risico's de kwantitatieve methoden toe te passen.

In deze bijlage zal de Nimo methode behandeld worden. De tweede methode is gebaseerd op de RISMAN methoden. Deze methode wordt in bijlage 3 behandeld. Dit zijn de twee methoden die ik bestudeerd heb.

De NIMO methoden heb ik ontdekt via het lezen van een boek over risicomanagement. Kansrijk risicomanagement in projecten, in dit boek wordt verwezen naar de website www.nimo.nl/risicomanagement. In het boek beschrijft men de methoden en op de website zijn een aantal hulpmiddelen te vinden die helpen bij het uitvoeren van risicomanagement.

In de NIMO methoden wordt weinig gebruik gemaakt van kwantitatief risicomanagement, hier gaat het meer om het kwalitatieve aspect waarmee men prioriteiten stelt. We zullen als eerst de kwalitatieve methoden behandelen waarna we overstappen op de kwantitatieve methoden.

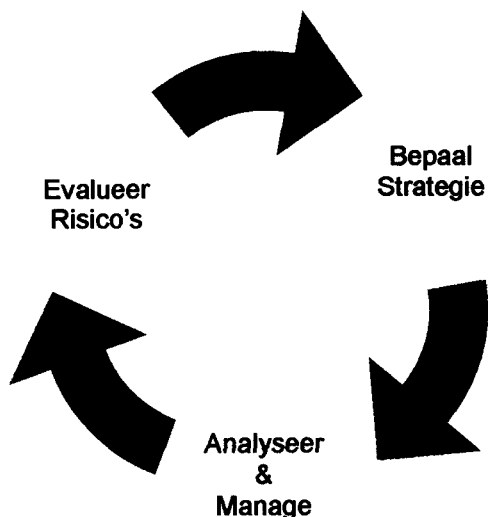
Bij de projectrisico's zijn er een drietal aspecten te onderscheiden:

- de waarschijnlijkheid van optreden
- de frequentie ervan in het project
- de gevolgen die het heeft

2. DE FASES EN STAPPEN

Voordat we de methode en middelen nader gaan bekijken beginnen we met een basis. Opgebouwd uit een aantal fases, dat weer is onderverdeeld in een aantal stappen per fase. Elke stap en daarmee dus ook de fase dient steeds opnieuw genomen te worden. Zo ontstaat er continuïteit in het beheersen van risico's. De fases en stappen zijn als volgt gegeven:

1. Bepaal de strategie
 - bepalen aanpak en diepgang van het risicomanagement
2. Analyseer en manage de risico's
 - identificeer
 - afwegen risico's, bepalen risico profiel
 - selecteren belangrijke risico's voor gerichte actie
 - bedenken beheersmaatregelen
 - uitvoeren beheersmaatregelen en bewaken voortgang
 - Analyseer en Manage opnieuw
3. Evalueer risico's
 - dit gebeurt in samenspraak met, projectteam, de opdrachtgever en de organisatie



Model Risicomanagement, volgens NIMO-methoden

3. BEPALEN STRATEGIE

Dit is de eerste fase in risicomanagement. De vraag die we ons zelf hier moeten stellen is; Hoe gaan we om met risicomanagement in dit project?

Vervolgens zetten we een strategie op, deze strategie richten we op:

- De omvang en strekking van risicomanagement
Welke rol en diepgang krijgt het risicomanagement binnen het project?
- De krachtvelden in en rond het project
Wie worden er betrokken in risicomanagement. Wie is primair verantwoordelijk?
- De gevoeligheid van het project en de mogelijkheid tot beheersing
Hoe kwetsbaar is het project voor risico's? Tot welk niveau van risico's worden projecten nog opgestart?

Na dit gedaan te hebben kan men beginnen aan het echte werk door het te gaan analyseren van de risico's

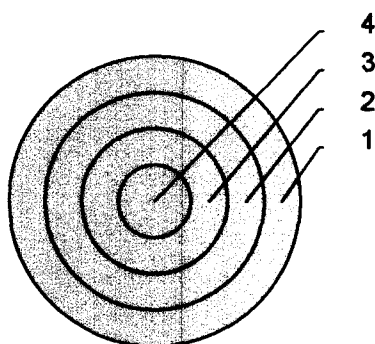
4. ANALYSEER EN MANAGEN

4.1 IDENTIFICEREN PROJECT RISICO'S

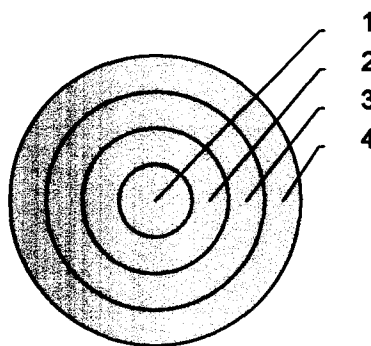
Voordat we de risico's kunnen beheren en managen moeten we ze eerst identificeren en analyseren. Het identificeren kan op twee manieren:

1. van buiten naar binnen
Hierbij gaat men van de algemene projectrisico's naar de specifieke projectrisico's.
2. van binnen naar buiten
Hierbij werkt men in tegen gestelde richting als in 1. Dus van binnen naar buiten. Ofwel van specifieke projectrisico's naar algemene projectrisico's.

In het kader van risicomanagement is de tweede benadering het meest efficiëntst. Dit omdat elk project uniek is en de tweede manier beter aansluit bij de praktijk.



Van buiten naar binnen



Van binnen naar buiten

Risicomanagement moet men gebruiken als communicatie middel. Het is voor alle projectbetrokkenen zaak hier volop aan mee te werken. Om zodoende de risico's mede te onderkennen en maatregelen te nemen. Het onderkennen van risico's gebeurt op de volgende manier:

1. inventariseer de mogelijke projectrisico's
2. groepeer de resultaten
3. spiegel de resultaten
4. leg de risico's vast

4.1.1 Inventariseren projectrisico's

Hiervoor zijn verschillende benaderingen mogelijk. Het is hierbij wel zaak dat alle betrokkenen aanwezig zijn. Zo krijgt niet alleen de projectmanager een totaal beeld van wat leeft binnen het team maar ook het team zelf.

Enkele benaderingen zijn:

- interviews
- brainstorming
- simulaties

4.1.2 Groepeer de resultaten

Nadat alle risico's geïnventariseerd zijn is het mogelijk ze in te delen in gelijksoortige groepen. Zo komt er een helder overzicht tot stand. Er zijn hierin vele indelingen mogelijk. Hieronder staan er een paar als voorbeeld:

- naar oorsprong
- naar object
- naar gevolgen

4.1.3 Spiegel de resultaten

Om ervoor te zorgen dat alle mogelijke risico's zijn geïnventariseerd is het verstandig een aanvullende check te doen. Bronnen die hierbij belangrijk zijn:

- projectevaluaties van eerdere projecten.
- literatuurstudies, stilstand is achteruitgang. Zorg ervoor dat het regelmatig up-to-date wordt gehouden.

4.1.4 Leg de risico's vast

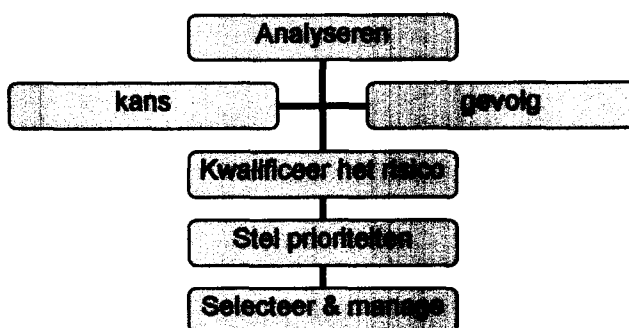
Als laatste activiteit in de stap identificeren van risico's rest nog het verwerken van de gevonden risico's. Het is nu noodzakelijk de risico's op te delen voor de volgende stap. Dit gebeurt door het evalueren van de risico's en hieraan een eerste prioriteit te stellen. De echte prioriteit komt later aanbod. De risico's die overblijven worden ingevuld op een risicoformulier en kunnen verder worden geanalyseerd.

4.2 BEPALEN RISICOPROFIEL

In deze stap worden de risico's gekwalificeerd, gekwantificeerd en gerangschikt.

Dit gebeurt door:

- analyseren risico's op een tweetal kenmerken.
 - kans dat ze zich voordoen.
 - gevolg als ze plaats vinden.
- geef het risico een zwaarte, door bijvoorbeeld getallen 1t/m5 of procenten 0-100.
- kijk waar de probleem velden zijn.
- selecteer de kritische risico's die in het project gemanaged moeten worden.



Bepalen risicoprofiel

4.3 MAATREGELEN EN ACTIEPLAN

Op dit punt aangekomen zijn de mogelijke projectrisico's onderkend en de belangrijkste geselecteerd. Nu komen de maatregel aanbod die genomen kunnen worden en de overwegingen die daarbij een rol spelen. De maatregelen zijn enerzijds gericht op de beheersing van de specifieke risico's en kansen.

De afkortingen COMPACT en MUST komen hier aan de orde. Dan zijn er ook de maatregelen gericht op het risicobeheersingproces zelf. Hoe blijven de risico's in beeld en blijft de beheersing mogelijk?

4.3.1 COMPACT maatregelen

Er zijn verschillende manieren om met risico's om te gaan. Sommige zijn preventief en andere zijn weer curatief. De keuze hierin zijn zeven maatregelen die samen het woord COMPACT vormen. Hier hebben we gelijk een essentieel woord voor risicomangement. Het gaat hierbij niet om zoveel mogelijk maatregelen, maar om de maatregelen die noodzakelijk zijn.

Contingenties

Het inruimen van extra ruimte in het projectbudget, niet gericht op specifieke risico's maar op een verzameling minder goed in te schatten risico's. Smeer dit uit over het gehele projectbudget maar waak er over dat dit niet aan andere kostenposten opgaat. Belangrijk is dit goed te managen.

Overdracht

Het overdragen van risico's op anderen zoals de opdrachtgever of onderaannemer. Een voorbeeld hiervan is de beslissing om iets uit te besteden, waarbij passende voorwaarden geformuleerd worden om de risico's bij de leverancier neer te leggen.

Monitoren

Hierbij worden vooraf geen specifiek acties ondernomen maar worden de risico's nauwlettend gevolgd en wordt steeds bepaald of de risico's nu wel of niet op gaan treden en of eerdere inschattingen dan nog steeds gelden. Deze maatregel is in beperkte maten toepasbaar.

Preventie

Maatregelen nemen om de waarschijnlijkheid dat een risico zich voordoet tot het minimum te beperken. Dit wordt sterk aangeraden als het risicoprofiel hoog is maar de baten ook.

Acceptatie

Het risico wordt genomen voor wat het is. Dit is niet de meest voor de hand liggende optie, maar vanuit goed koopmanschap zeker het overwegen waard. Alle andere opties hebben namelijk bijna altijd een verhoging van het projectbudget tot gevolg.

Dit is een goede maatregel bij:

- de kans van optreden als laag en/of de gevolgen ervan als beperkt wordt geschat.
- andere maatregelen zijn genomen die een groter risico tot een aanvaardbaar niveau heeft terug gebracht.
- het verantwoord hanteren van het optreden van risico.

Correctie

Van tevoren worden er maatregelen opgenomen in het projectplan en deze worden uitgevoerd als het risico optreedt. Doel ervan is de gevolgen van het risico zoveel mogelijk te beperken. Correcties hebben hetzelfde effect als contingenties. Het verschil zit in de mate van toewijzing. Correctie maatregelen zijn specifiek bedacht voor tevoren onderkende risico's, terwijl contingenties over het gehele projectbudget worden uitgesmeerd.

Transformatie

De risico's met mogelijke negatieve gevolgen worden omgebogen naar risico's met positieve gevolgen. Alle typen risico's lenen zich hiervoor. Meer-/minderwerk is een voorbeeld hiervan. De kans zit in wat de opdrachtnemende organisatie later nog kan betekenen voor de opdrachtgever. Meerwerk betekent vaak ook na het project mogen leveren van meer producten of diensten.

4.3.2 MUST maatregelen

Naast het beheersen van risico's, wat geldt voor risico's in negatieve zin, zijn er ook maatregelen voor het beheeren van positieve risico's. We zullen de maatregelen door lopen die deze mogelijkheden bieden. Het gaat hier om de zogenaamde MUST-maatregelen

Monitoren

Het alert blijven op het optreden van de mogelijke kans en hiervoor een manier bedenken waarmee gereageerd kan worden als de kans zich voordoet.

Uitbuiten

Het voorzien dat de kans zich echt gaat voordoen en hierop maatregelen te bedenken om de gevolgen ervan te maximaliseren als dat het geval is.

Stimuleren

Een maatregel bedenken om de waarschijnlijkheid van het optreden te vergroten.

Toetrekken

Een mogelijkheid bewust zelf uitlokken om er daardoor optimaal van te profiteren

Welke maatregel er ook genomen wordt, wees er alert op dat er geen nieuwe risico's ontstaan waar geen maatregelen tegenoverstaan. Risico's en kansen moeten uiteindelijk goed in balans zijn.

De maatregelen die genomen worden ten behoeve van het risicomanagement leiden tot acties. Deze acties dient men goed vast te leggen in een projectplan. Ook met contracten dient men hierop zoveel mogelijk in te spelen. Het is uiteindelijk de bedoeling de risico's zoveel mogelijk in kaart te brengen met daarbij de beheersmaatregelen.

4.4 BEWAKEN VAN DE VOORTGANG

Meegesleurd worden door de dagelijkse hectiek van het project kan iedere projectmanager overkomen. Het wordt pas vervelend als daardoor het overzicht verloren gaat. Bij goed risicomanagement, een stevig projectplan, een goede start-up en regelmatig overleg is er veel mogelijk in een project. De projectmanager kan dan het accent leggen op de uitzonderingen, zoals het bewaken van de geselecteerde risico's en alert blijven op nieuwe risico's

De maatregelen betreffende risicomanagement zijn opgenomen in het projectplan. De uitvoering vindt nu plaats. Nu is het zaak om;

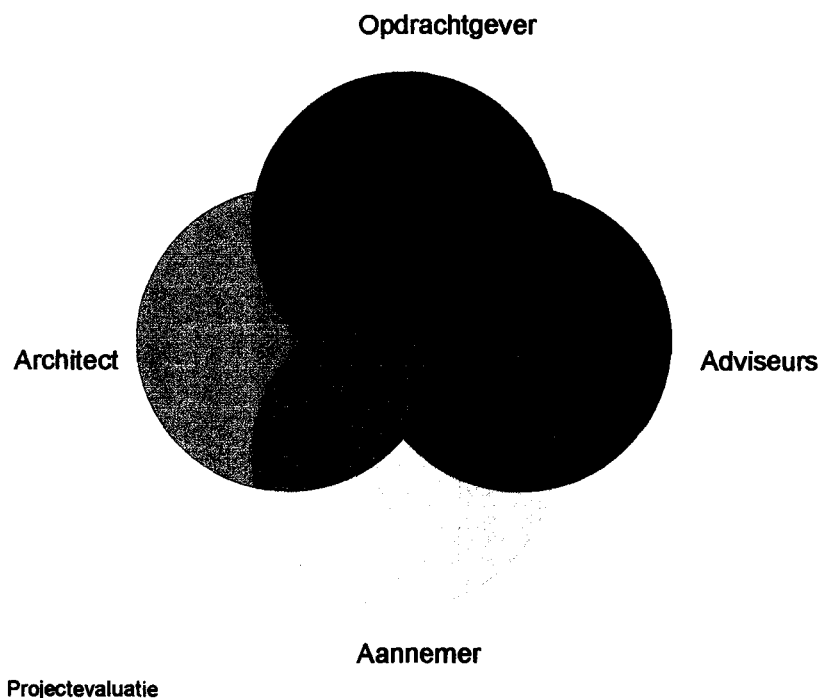
- de status van de risico's te bewaken
- vooruit te kijken
- rapporteren over voortgang en voorval
- nuchter te blijven

In het bijzonder op het nuchter blijven leggen we een nadruk. Door de hectiek die een project met zich meebrengt kan men het overzicht verliezen. Hierbij is het belangrijk om jezelf en andere te wijzen op overeen gekomen procedures voor wijzigingen en het omgaan met problemen, ook al wordt het project hectischer naarmate de uitvoering vordert. Vooral als de opdrachtgever met nieuwe wijzigingen komt kan het tamelijk hectisch worden. Elke wijziging leidt tot nieuwe risico's en vraagt dus een nieuwe risicoanalyse. Zeg daarom niet te snel ja maar, evalueer eerst. Een bekend gezegde luidt dan ook. Bezint eer ge begint.

5. EVALUATIE RISICOMANAGEMENT

Evalueren hoort erbij, juist tijdens en na afloop van het project evalueren van risicomanagement levert hier een belangrijke bijdrage aan.

Het doel ervan is aan te geven welke lessen uit dit project geleerd kunnen worden en deze kennis en ervaring opgeslagen worden. Zodat andere binnen de organisatie gebruik kunnen maken van deze kennis en ervaring. De evaluatie van het risicomanagement vormt onderdeel van de projectevaluatie. Hierbij kun je een aantal vragen stellen zoals; welke lessen zijn geleerd van risico's en wat zijn de gevolgen daarvan geweest voor het projectplan en contract. Het maken van een risico evaluatie gebeurt met alle betrokkenen zoals, het projectteam, de opdrachtgever en andere projectbetrokkenen.



6. KWANTITATIEVE RISICOANALYSE

Na het behandelen van de kwalitatieve methoden zijn we nu aangekomen om de kwantitatieve methoden te behandelen.

6.1 TECHNIEKEN BIJ DE IDENTIFICATIE EN ANALYSE

6.1.1 Scenario's

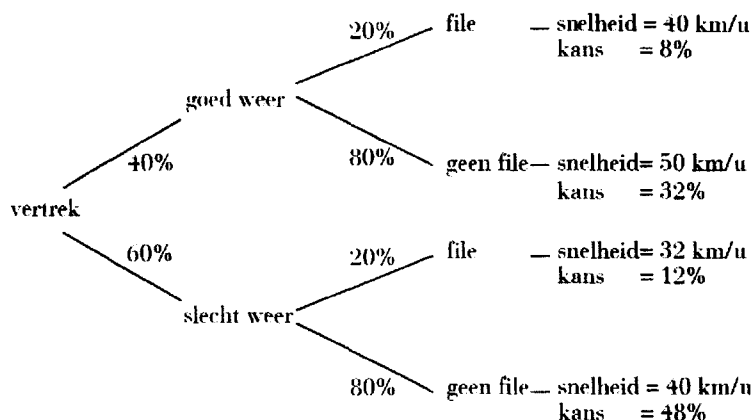
Het denken in scenario's wordt veel toegepast en ligt ook ten grondslag aan veel softwaretoepassingen. Bij deze techniek wordt steeds gewerkt met drie alternatieven: de optimistische, de pessimistische en de meest waarschijnlijke. Deze drie vormen de basis om de verwachte waarden van een bepaald aspect te berekenen, zoals tijd en geld.

De scenariotechniek gaat als volgt te werk. Bij een constatering van een risico, bijvoorbeeld tijd, schat men eerst het optimistisch in door een zo kort mogelijke, doch relevante, tijdsduur in. Dit gebeurt ook voor het pessimistische. Daarna wordt de waarschijnlijke uitlooptijd ingevuld. Om de verwachte duur te berekenen, is de algemene formule: $((\text{optimistisch} + (4 \times \text{waarschijnlijke}) + \text{pessimistisch}) : 6)$.

De uitkomst is de verwachte duur om het project weer op het spoor te brengen. Houdt hierbij wel rekening met enige reserves, dit omdat schattingen vaak niet overeenkomen met de werkelijkheid.

6.1.2 Beslissingsboom

Beslissingsbomen brengen alle mogelijke uitkomsten voor onzekerheden in kaart. Waarbij met behulp van de verwachtingswaarde berekening de waarde van iedere mogelijke uitkomst wordt berekend. Afhankelijk van het risicobeleid bij besluitvorming wordt een uitkomst gekozen die voldoet aan het beleid.



Voorbeeld beslissingsboom
In het voorbeeld wordt gebruik gemaakt van een beslissingsboom voor een autotocht van 100 km met daarin opgenomen alle te verwachten risico's.

6.1.3 Monte Carlo-analyse

Deze vorm van analyse combineert de eerder genoemde technieken en andere technieken om de projectactiviteiten en afhankelijkheden in kaart te brengen. Het heeft een lange historie en kent veel toepassingen. Met specifieke software worden alle theoretisch mogelijke combinaties van risico's uitgetest in de vorm van wat-als-analyse

De Monte Carlo-analyse start met een opgegeven scenario. Hierin worden alle mogelijke onzekerheden van het project in opgenomen, met hun mogelijke uitkomst. In de analyse worden deze 1000 tot 10000 keer doorgerekend en er ontstaat een waarschijnlijkheidsverdeling. Het resultaat is een soort gewogen gemiddeld projectrisico, plus het inzicht in de afhankelijkheden tussen projectrisico's onderling.

6.2 TECHNIEKEN BIJ BEWAKING

6.2.1 Project start-up sessie

Het belangrijkste effect van een goede start-up lijkt sterk te liggen op het menselijk vlak. Wanneer mensen vooraf risico's onderkennen, zijn ze vanaf dat moment geen risico meer, omdat we bewust en onbewust keuzes maken die deze risico's vermijden.

6.2.2 Earned value analyse

Deze techniek is een goed waarschuwingssysteem voor het afwijken van de planning, omdat hij het mogelijk maakt de voortgang steeds goed in de gaten te houden. De techniek kijkt naar het verschil tussen plan en realisatie en kan toegepast worden op de beheersaspecten tijd en geld.

In de analyse wordt gekeken naar drie aspecten

- A. gebudgetteerde kosten/geplande tijd om het geplande werk volgens projectplan af te maken
- B. gebudgetteerde kosten/geplande tijd voor uitgevoerd werk op een bepaald tijdstip
- C. gerealiseerde kosten/uren voor uitgevoerd werk op een bepaald tijdstip

Het verschil tussen realiteit en gepland is:

- voor kosten: B-C
- voor tijd: B-A

Als de waarde voor één van beide negatief is, is het belangrijk de oorzaak op te sporen. Het is een indicatie voor potentieel negatieve situaties.

7. KWALITATIEVE HULPMIDDELEN

De hulpmiddelen die me tijdens het bestuderen van de literatuur en de website sterk aanspraken heb ik aan deze bijlage toegevoegd. Ik zal ze in dit hoofdstuk kort toelichten en hiervan tevens een voorbeeld geven.

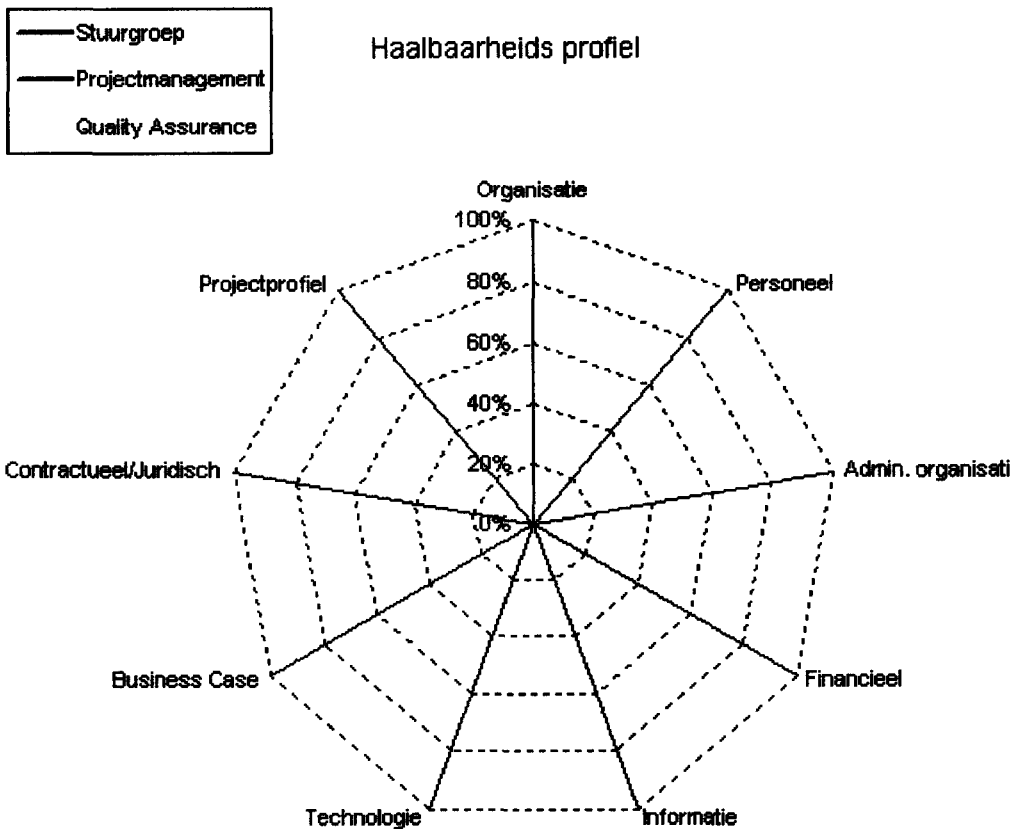
7.1 HULPMIDDELEN

De hulpmiddelen zijn als volgt:

- Haalbaarheidsprofiel
- Opportunity checklist
- Risk logboek

7.1 Haalbaarheidsprofiel

Het haalbaarheidsprofiel geeft aan op welke gebieden de diverse belanghebbenden de grootst problemen verwachten. Dit geeft voornamelijk een voedingsbodem aan de discussie betreffende de oorzaak van de verschillende inzichten. Het haalbaarheidsprofiel is gebaseerd aan de hand van een vragen lijst. Op deze lijst wordt aan het risico een bepaalde waarde toegekend.



Onderwerp	score
Organisatie	0
Personeel	0
Administratie en Organisatie	0
Financieel	0
Informatie	0
Technologie	0
Business Case	0
Contractueel/Juridisch	0
Projectprofiel	0

7. 2 Opportunity checklist

Omdat het voor mensen moeilijker is een kans in te onderkennen in plaats van een risico. Is er format opgesteld waarin men de kansen die in het project verborgen zitten kan onderkennen.

Description of Opportunities	Yes	No	Comments
Technical/Scope of work			
• Can we incorporate our design?	☐	☐	
• Can we reduce the number of customer reviews?	☐	☐	
• Can we improve on the acceptance criteria?	☐	☐	
• Can we write an acceptable acceptance test procedure?	☐	☐	
• Can we limit the changes to scope by customer?	☐	☐	
• Can we eliminate multiple and lowerlevel testing?	☐	☐	
• Can we shorten the customer approval cycle?	☐	☐	
Description of Opportunities			
Project management			
• Can we revise specification to match our standard product?	☐	☐	
• Can we qualify alternative 3rd party vendors?	☐	☐	
• Can we offer equipment adders?	☐	☐	
• Can we offer service adders?	☐	☐	
• Is there the potential for joint ventures?	☐	☐	
• Can we achieve a benefit of subcontracting some work?	☐	☐	
• Can we get additional quotes from site located vendors?	☐	☐	
• Are there beneficial alternate installation methodologies?	☐	☐	
• Can we arrange site specific housing and airfare?	☐	☐	
• Is ownership preferable to leasing for site vehicles and trailers?	☐	☐	
Material			
• Can we use customer-furnished equipment and materials?	☐	☐	
• Can we eliminate unproven vendors and materials?	☐	☐	
• Can we qualify nonstandard parts?	☐	☐	
• Can we lock in subcontractors price before negotiations?	☐	☐	
• Can we establish long-term pricing with vendors?	☐	☐	

7.3 Risk logboek

Hierin kunnen risico's worden opgenomen die behandeld zijn tijdens sessies. Ook risico's die al zijn opgetreden en wel of niet beheerst zijn worden hierin opgenomen. Het is een handig hulpmiddel voor de evaluatie en voor het doorgeven van risico's naar de volgende fase.

[illegible]

BIJLAGE 3, SAMENVATTING RISMAN METHODEN

0. INHOUDSOPGAVE

	blz.
1. Inleiding	3
2. Stap 1, vaststellen doel	4
3. Stap 2, in kaart brengen risico's	4
3.1 Het denkmodel	4
3.2 Formuleren van een risico	4
3.3 Structureren risico's	5
3.3.1 Oorzaak/gevolg diagram	5
3.3.2 Gebeurtenisboom	5
3.3.3 Foutenboom	6
3.3.4 Invloedsdiagrammen	6
4. Stap 3, vaststellen belangrijke risico's	6
5. Stap 4, in kaart brengen beheersmaatregelen	7
5.1 Zelf dragen van risico's	7
5.1.1 Vermijden	7
5.1.2 Verminderen	7
5.1.3 Accepteren	7
5.2 Overdragen risico's	7
6. Kwantitatieve risicoanalyse	8
6.0.1 Kwantificering van de risico's	8
6.0.2 Berekenen totale projectrisico	8
6.0.3 Interpretatie van de resultaten	8
7. Kwalitatieve Hulpmiddelen	9
Voorbeelden	
• Risicomatrix	9

1. INLEIDING

Zoals we in Fase I, Oriëntatie naar voren hebben zien komen is het noodzakelijk om de risico's te analyseren en hierop in te spelen door middel van beheersstrategieën. Zo zijn er verschillende middelen om risico's op te sporen en te beheersen dan wel uit te buiten. Iedere methode heeft zo zijn oorsprong en doelstelling. Allemaal hebben ze één ding gemeen. Ze zijn erop gericht om risico's te inventariseren, te identificeren en te beheren. Sommige methodes zijn vrij simpel in opzet en gebruik. Dit zijn dan ook de kwalitatieve methoden. Andere methodes daar en tegen zijn meer gebaseerd op wiskundige berekeningen. Dit zijn dan de kwantitatieve methodes. Meestal worden ze samen toegepast. Eerst worden de belangrijkste risico's onderkent op de kwalitatieve methoden. Om vervolgens op deze risico's de kwantitatieve methoden toe te passen.

In deze bijlage zal de RISMAN methoden behandeld worden. De eerste methoden is gebaseerd op de NIMO methoden. Deze methoden wordt in bijlage 2 behandeld.

De Risman methoden is van oorsprong gemaakt voor infrastructurele projecten. Dit werd op een gegeven moment een vaak gebruikt programma. Hierdoor hebben de schrijvers van RISMAN het geheel verwerkt tot bruikbaarheid op alle sectoren.

Zoals bij de methoden NIMO start het risicomanagement bij RISMAN met het maken van een analyse.

De manier waarop een risicoanalyse wordt uitgevoerd verschilt per project.

Hoe dit ook gebeurt, het resultaat is een overzicht van de belangrijkste risico's en mogelijke maatregelen.

Het risicomanagement omvat de volgende stappen:



Methode RISMAN

Een belangrijk kenmerk van de door RISMAN gehanteerde methode van risicoanalyse is dat de risico's vanuit een zo breed mogelijk optiek in kaart worden gebracht. In de praktijk blijkt dat bij een risicoanalyse het accent vaak op één bepaald aspect van het project ligt, bijvoorbeeld de techniek. De ervaring van RISMAN is, dat risico's vooral voorkomen uit niet-technische aspecten.

2. STAP 1. VASTSTELLEN DOEL

Het vaststellen van het doel van de risicoanalyse is een zeer belangrijke eerste stap en bepalend voor de wijze waarop aanvulling gegeven gaat worden aan de risicoanalyse.

Om de risicoanalyse goed te kunnen inrichten is het nodig de volgende vragen te stellen en te beantwoorden:

- wat willen we bereiken met de risicoanalyse?
- op welke beheersaspecten is de risicoanalyse gericht?
- op welk deel en welke fase van het project is de risicoanalyse gericht?
- gaat het om een kwalitatieve of kwantitatieve risicoanalyse?
- welke informatie is beschikbaar en te gebruiken?

Hierbij is het van belang dat we weten vanuit wiens perspectief wordt gekeken. Zo kan het succes van een project door verschillende deelnemers ook verschillend worden gedefinieerd.

3. STAP 2. IN KAART BRENGEN RISICO'S

De essentie bij het in kaart brengen van de risico's is dat vanuit verschillende invalshoeken op een systematische wijze naar het project gekeken wordt om tot een zo compleet mogelijke identificatie te komen. Op deze manier kan zoveel mogelijk variëteit worden ingebouwd, waardoor zoveel mogelijk risico's in beeld worden gebracht.

3.1 Het denkmodel

Het denkmodel dat RISMAN hiervoor gebruikt is een risicomatrix. Hierin staat op de verticale as het project weergegeven, dit kunnen fases, deelprojecten, mijlpalen en andere zijn. Op de horizontale as staan de invalshoeken weergegeven. Naast de analyse via invalshoeken kan ook een omgevingsanalyse worden gebruikt bij het bedenken van de risico's.

Hierbij kunnen de volgende vragen worden gesteld:

- wie beslissen over het project?
- wie gebruiken het resultaat of ondervinden de gevolgen ervan?
- wie voeren het project uit?
- wie stellen mensen, middelen of deskundigheid beschikbaar aan het project?

3.2 FORMULEREN VAN EEN RISICO

Het is belangrijk een risico duidelijk en zo concreet mogelijk te formuleren, zodat helder wordt wat er niet goed kan gaan (risico), waardoor/door wie dat kan ontstaan (oorzaak) en waar het invloed op heeft (gevolg). Een risico is geen vraag en kan ook niet uit één antwoord bestaan.

Een risico moet zo duidelijk en concreet mogelijk worden geformuleerd, zodat later bij het vaststellen van de belangrijkste risico's iedereen in alle gevallen hetzelfde beeld heeft bij elk risico, zo is het ook makkelijker om maatregelen te formuleren.

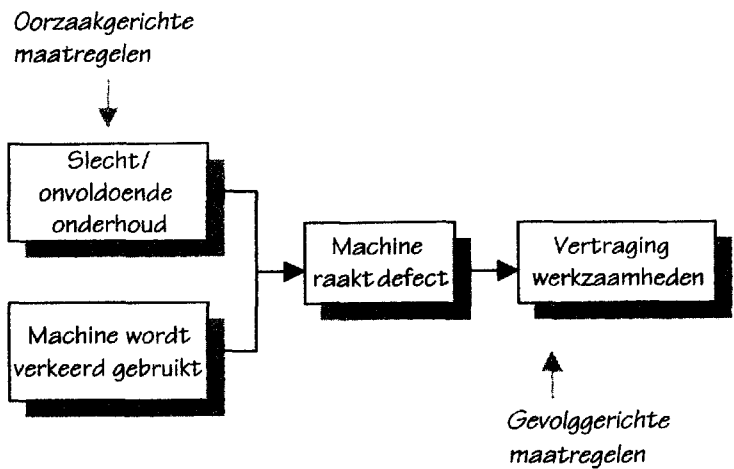
3.3 STRUCTUREREN RISICO'S

Door het structureren van risico's krijgt men een goed beeld van hoe deze onderling samenhangen. Hiervoor kunnen verschillende soorten diagrammen worden gebruikt. Deze diagrammen zijn geschematiseerde modellen van de complexe werkelijkheid. De soorten diagrammen die gebruikt worden zijn:

- oorzaak/gevolg diagram
- foutenbomen
- gebeurtenisboom
- invloedsdiagrammen

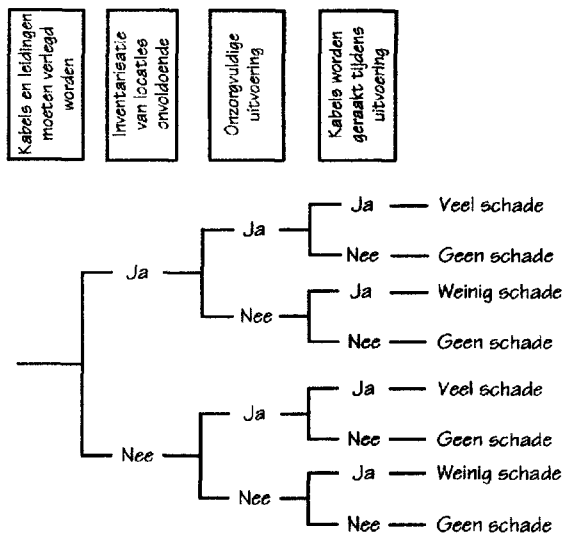
3.3.1 Oorzaak/gevolg diagram

Dit is een schematische weergave van de oorzaken en de gevolgen van een risico, waarin zichtbaar wordt gemaakt hoe een risico kan ontstaan en tot welke gevolgen het kan leiden.



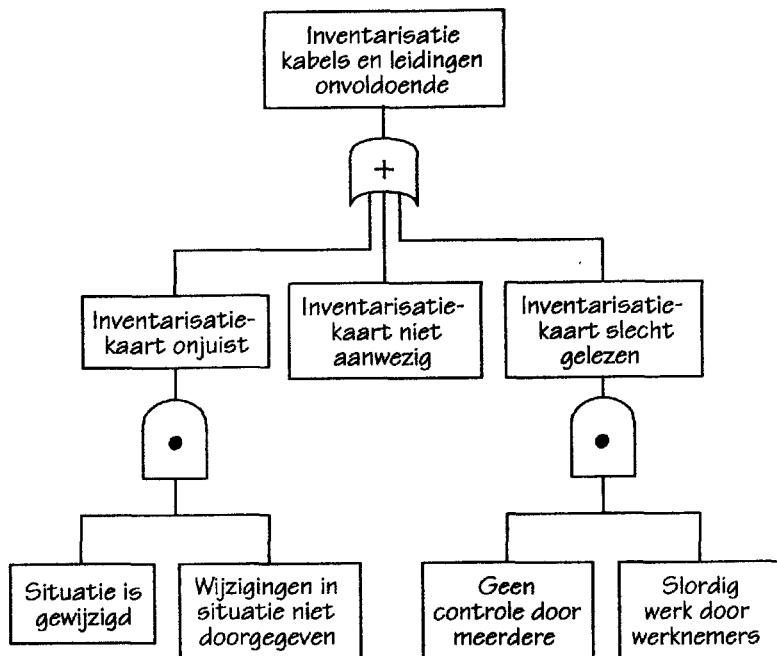
3.3.2 Gebeurtenisboom

Dit is een hulpmiddel bij het analyseren van de gevolgen van een bepaald risico.



3.3.3 Foutenboom

Dit is een schematische weergave van oorzaken die tot een bepaald risico kunnen leiden. Het doel van de foutenboom is het identificeren van de oorzaken die kunnen leiden tot het risico.



3.3.4 Invloedsdiagrammen

Dit is een schematische weergave van de factoren die van invloed zijn op de beheersaspecten van een project. Deze invloedsfactoren kunnen gebeurtenissen of beslissingen zijn. Op deze wijze kan een complex systeem worden beschreven op een relatief compacte manier. Het belangrijkste verschil tussen de andere diagrammen is dat de risico's neutraal zijn.

4. STAP 3. VASTSTELLEN BELANGRIJKE RISICO'S

Met het in kaart brengen van de risico's kan een groot aantal risico's naar voren komen. Het is niet zinvol en ook niet nodig om de aandacht op alle risico's te richten. Er moet dus prioriteit gegeven worden aan de belangrijkste risico's

Aangezien het erg moeilijk is om risico's voor de beheersaspecten tijd, geld, kwaliteit, informatie en organisatie onderling op belangrijkheid te vergelijken is het nodig, deze stap per beheersaspect apart uit te voeren.

Er zijn diverse manieren om op een kwalitatieve wijze de belangrijkste risico's vast te stellen. Hiervoor zijn twee manieren en een combinatie van de twee:

- verdelen punten over de belangrijkste risico's
- kans en gevolg apart beoordelen met getallen
- combinatie van de twee

5. STAP 4. IN KAART BRENGEN BEHEERSMAATREGELEN

Nadat de belangrijkste risico's zijn bepaald is het zaak beheersmaatregelen voor de risico's te bedenken.

Er wordt gestart met het in kaart brengen van de beheersmaatregelen. Er zijn hiervoor allerlei typen beheersmaatregelen te verzinnen. Maar in essentie kunnen ze allemaal worden terug gebracht tot:

- maatregelen waarbij de risico's zelf worden gedragen
- maatregelen waarbij de risico's worden overgedragen aan een andere partij

5.1 ZELF DRAGEN VAN RISICO'S

5.1.1 Vermijden

Bij vermijden wordt het totale risico voor het project vermeden. Er wordt dan besloten om bepaalde activiteiten niet of op een andere wijze uit te voeren. Dit kan door de randvoorwaarden voor het optreden van een risico weg te halen. Vermijden kan tot gevolg leiden dat bepaalde resultaten niet kunnen worden gerealiseerd of dat er nieuwe risico's ontstaan.

5.1.2 Verminderen

Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen:

- oorzaakgericht
- gevolggericht

Risicomanagement is immers het product van kans x gevolg, zodat het beïnvloeden van één van deze factoren direct de grootte van het risico beïnvloed.

5.1.3 Accepteren

Het risico wordt geaccepteerd, verder wordt er niets concreets ondernomen. Dit houdt wel in dat men rekening dient te houden met de marges voor tijd, geld, kwaliteit, informatie en organisatie.

Deze categorie van beheersmaatregelen wordt gekozen als:

- de andere categorieën beheersmaatregelen niet mogelijk of duur zijn
- de kans of gevolg verwaarloosbaar klein is

5.2 OVERDRAGEN VAN DE RISICO'S

Het overdragen van de risico's leidt niet tot het wegnemen van de risico's, maar wel tot een risico vermindering omdat verwacht wordt dat een andere partij in staat zal zijn het risico te beheersen of te dragen.

Een aantal manieren van overdragen zijn:

- overdragen aan een verzekeraar
- overdragen aan de opdrachtgever
- overdragen aan derden

Na het behandelen van de kwalitatieve risicoanalyse gaat de RISMAN methoden dieper in op de kwantitatieve risicoanalyse. Dit zal in het kort behandeld worden.

6. KWANTITATIEVE RISICOANALYSE

In dit gedeelte wordt ingegaan op de kwantitatieve risicoanalyse. Kwantitatieve risicoanalyse wordt veelal toegepast bij een beter inzicht in de haalbaarheid van de raming en/of planning of wanneer de post onvoorzien moet worden onderbouwd.

Bij een kwantitatieve risicoanalyse worden de risico's beschreven in termen van kansen en gevolgen.

Hiermee kan vervolgens een berekening worden uitgevoerd waarmee:

- de onzekerheid in de totale kosten of de totale doorlooptijd van het project wordt behaald
- de bijdrage van afzonderlijke risico's aan de totale onzekerheid worden bepaald
- de effecten van maatregelen op de totale onzekerheid worden bepaald.

Een kwantitatieve risicoanalyse kan alleen worden uitgevoerd op de beheersaspecten tijd en geld. Het verschil tussen een kwalitatieve en een kwantitatieve risicoanalyse komt voornamelijk tot uitdrukking in de wijze waarop stap 3 van de risicoanalyse van RISMAN wordt uitgevoerd.

Het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse bestaat uit drie hoofdactiviteiten:

- kwantificeren van de risico's
- berekenen van het totale projectrisico
- interpretatie van de resultaten

6.0.1 Kwantificeren van de risico's

Bij het kwantificeren van risico's worden de kansen van optreden en bijbehorende gevolgen in getallen uitgedrukt

6.0.2 Berekenen totale projectrisico

OP basis van de gekwantificeerde risico's wordt het totale projectrisico berekend voor de raming of planning. Dit kan gebeuren met behulp van speciaal daarvoor ontwikkelde computersoftware zoals een Monte Carlo-analyse.

6.0.3 Interpretatie van de resultaten

Het resultaat van de berekening is een risicografiek met bijbehorende verwachtingswaarde en spreiding van de kosten of doorlooptijd. Uit deze grafiek kan de haalbaarheid van de huidige raming of planning worden afgelezen.

Als laatste stap kan het effect van beheersmaatregelen op kwantitatieve wijzen worden bepaald.

7. Kwalitatieve hulpmiddelen

De hulpmiddelen die me tijdens het bestuderen van de literatuur en de website sterk aanspraken heb ik aan deze bijlage toegevoegd.

7.1 RISICOMATRIX

De risicomatrix kan voor verschillende doeleinden worden gebruikt zowel kwalitatief om de risico's te prioriteren als wel kwantitatief om de risico's te onderbouwen in tijd en kosten.

	Invalshoeken					
Projectproces						

BIJLAGE 4, SAMENVATTING HBG BELEID

0. INHOUDSOPGAVE

	blz.
1. Inleiding	3
2. Bepalen van projectcategorie	4
3. Acquisitie	5
4. Aanbesteding	6
4.1 Risicobeoordeling	6
4.1.1 Identificatie van risico's	6
4.1.2 Prioriteiten van B- of C-projecten	7
5. Ontwikkelen en implementeren van beheersmaatregelen	7
6. Kwantificeren van risico's	8
6.1 Van CRL tot kwantificatie	8
6.2 Definiëren geschikt model	8
6.3 Berekening uitvoeren	9
7. Evaluatie aanbesteding	9
8. Uitvoering	10
9. Evaluatie uitvoering	11
10. Hulpmiddelen voor ondersteuning	12
10.1 Prompt List	12
10.2 Chances & Risks List	12
Voorbeelden	
• Prompt List	13
• Chances & Risks List	14

1. INLEIDING

Om te zorgen voor een gestructureerde en standaard aanpak van risicomanagement binnen BAM, wordt het proces beschreven aan de hand van de vier hoofdfases van een project. Het afstudeeronderzoek richt zich voornamelijk op de werkvoorbereiding en uitvoeringsfase. Hierbij is het belangrijk dat de juiste informatie vanuit de aanbestedingsfase wordt doorgegeven. In het hoofdstuk Hulpmiddelen voor ondersteuning zullen de huidige hulpmiddelen worden opgenomen voor die betrekking hebben op het onderzoek.

Verder dient hierbij vermeld te worden dat dit een handleiding is vanuit het vroegere HBG. Sinds 1 januari 2004 is de HBG opgegaan in de BAM. Het onderzoek wordt uitgevoerd op het regiokantoor BAM Utiliteitsbouw Amsterdam. Hoe de handleiding is ontstaan staat omschreven in het verslag van Fase I, Oriëntatie risicomanagement. Hoofdstuk 5 Risicomanagement bij BAM Utiliteitsbouw Amsterdam. De handleiding behandelt de volgende fases.

- acquisitie
- aanbesteding
- uitvoering
- evaluatie

Tijdens het risicomanagement proces worden de volgende vier stappen doorlopend uitgevoerd:

- het beoordelen van risico's positief en negatief
- het ontwikkelen van beheersmaatregelen
- het implementeren van beheersmaatregelen
- het bewaken, verbeteren en optimaliseren van de beheersmaatregelen

Deze stappen worden net zoals bij de NIMO en RISMAN methoden ondersteund door hulpmiddelen en rapportages. Toegang tot en verzamelen van risicogerelateerde informatie en gegevens wordt door deze aanpak ondersteund en gestandaardiseerd.

2. BEPALEN VAN PROJECTCATEGORIE

Om tot een classificatie te komen van het risicoprofiel voor projecten moeten de specifieke kenmerken van het project in aanmerking worden genomen. Deze kenmerken worden in drie aspecten onderverdeeld.

Omvang	Organisatie	Proces
complexiteit	betrokken partijen	tijd
fysische condities	opdrachtgever	hulpbronnen
locatie	contract	
logistiek	financiële situatie	

De onderstaande richtlijnen geven aan hoe een project voor een categorie geclassificeerd wordt. Deze richtlijnen zijn in overeenstemming met de voorschriften van de Raad van Bestuur.

Categorie A

Projectomvang

- Aanbestedingssom > € 27 miljoen
- Onbekend gebied/land
- Nieuwe of gecompliceerde technieken
- Locatie omstandigheden (bodem, logistiek)
- Hoge naamsbekendheid

Projectorganisatie

- Nieuwe klant
- Nieuwe contractvorm
- Onbekende onderaannemers/leveranciers
- Publiekprivate samenwerking, private financiering
- Nieuwe joint venture, compagnonschap, consortium

Proces

- Turnkey engineer procure & construct contract
- Projecten met specifieke investerings- of financieringseisen

Categorie B

Projectomvang

- Aanbestedingssom < € 27 miljoen
- Bekend gebied
- Bekende technieken
- Multidisciplinaire werkzaamheden

Projectorganisatie

- Bekende klant
- Bekende contractvorm
- Bekende onderaannemers/leveranciers
- Bekende joint venture, compagnonschap

Proces

- Professioneel team

Categorie C

Projectomvang

- Aanbestedingssom < € 27 miljoen
- Bekend gebied
- Herhalende werkzaamheden
- Bekende technieken
- Werkzaamheden met één discipline

Projectorganisatie

- Bekende klant
- Bekende contractvorm

Proces

- Bekende processen

3. ACQUISITIE

De fase die voorafgaat aan de aanbesteding is bepalend om vast te stellen of er al dan niet op een project moet worden ingeschreven. Het verwachte risicoprofiel voor het project speelt een belangrijke rol in deze besluitvormingsfase.

De risicobeoordeling gedurende het voortraject van het inschrijven bestaat uit een eerste analyse van de belangrijkste risico's, positief en negatief, die inherent zijn aan het project. De Prompt List en de database, met hierin de ervaringen van andere projecten, worden samen met de beschikbare projectinformatie gebruikt om de belangrijkste risico's aan te wijzen. Vervolgens wordt een afweging gemaakt om door te gaan met de activiteiten in de acquisitiefase. De beslissing wordt gemaakt op het niveau van gebied/regio/businessunit en is gebaseerd op de risicobeoordeling gedurende het voortraject in combinatie met andere commerciële overwegingen. Bij goedkeuring wordt deze fase doorgezet.

De risicocategorie wordt vervolgens bepaald aan de hand van de richtlijnen voor risicocategorieën. Deze staan beschreven onder het hoofdstuk Bepalen risicoprofiel. Aanvullende richtlijnen van de groepsmaatschappij op gebied van risicocategorieën kunnen eveneens worden toegepast. Door de risicocategorie voor het project te definiëren, wordt het beslissingsniveau en onderheden van het risicomanagement en de verslaglegging voor het project vastgelegd.

De volgende stap is het afronden van de Tender Information Sheet (TIS). De doelstelling van de TIS is om diegene die beslissen over het al dan niet inschrijven op een project, te informeren over de specifieke kenmerken van het project en de offerte.

4. AANBESTEDING

Risicomanagement tijdens de aanbesteding is gericht op het beoordelen van de aan het project verbonden risico's, positief en negatief. En ervoor zorgen dat deze duidelijk in beeld worden gebracht in het offertevoorstel. Daarnaast dient dit proces ervoor om tot een lijst met beheersmaatregelen en prioriteiten te komen voor de uitvoeringsfase.

4.1 RISICOBEOORDELING

De eerste stap van risicomanagement tijdens de aanbesteding is het beoordelen van de risico's. Het betreft hier niet het beoordelen op categorie maar op het identificeren van risico's, positief en negatief, en het aangeven van prioriteiten. De informatie vanuit de database en de Tender information Sheet dient ter ondersteuning.

4.1.1 Identificatie van risico's

Het doel van identificeren is het onderkennen en opsommen van alle mogelijke risico's die aan het projectverbonden zijn. De acquisitie kan hierbij relevante informatie verschaffen, zoals evaluatie, onderzoeksrapporten enzovoorts. Andere onderwerpen dienen te worden geïdentificeerd nadat de contractvoorwaarden en de gekozen uitvoeringswijze is geëvalueerd.

Voor het identificeren van risico's zijn verschillende technieken en hulpmiddelen ontwikkeld binnen BAM Utiliteitsbouw. De risicoanalist is verantwoordelijk voor het proces, bundelt de geïnventariseerde risico's, verzekert zich ervan dat deze actueel zijn en stelt voor projecten uit de A-categorie een gekwantificeerde analyse op. Hiervoor heeft de risicoanalist een aantal hulpmiddelen tot zijn beschikking zoals, brainstorming met de groep, individueel en vragenlijsten. Deze behandelt de risicoanalist met de leden van het Tender team.

Het eindresultaat voor projecten uit de A en B categorie is dat alle geïdentificeerde risico's, positief en negatief, worden opgenomen in de Chances & Risk List (CRL). Voor projecten uit de C-categorie worden de risico's die mogelijk relevant zijn opgenomen in de risicochecklist, genaamd het Risk Checklist.

Binnen het proces van risicomanagement bij HBG is iedereen verantwoordelijk voor een actieve onderkenning van risico's. Dit gebaseerd op de ervaring, kennis en visie van een ieder bij een project betrokken personen van HBG. Om die reden moet elke werknemer van HBG op zijn eigen vakgebied een bijdrage leveren bij het identificeren van risico's. De uitkomsten van een risicoanalyse zorgen voor een groter bewustzijn van risico's en geven de betrokken teamleden inzicht in het toekennen van prioriteiten aan risico's, ook het inschatten van een positief of negatief risico.

Een goede en heldere communicatie vormt de basis voor een goede risicoanalyse en organisatiestructuren en als de verschillende bij het project betrokken teams of bedrijven nauw samenwerken. Het belangrijkste voordeel van een korte communicatielijn is dat hierdoor de mogelijkheid om snel in te spelen op de risico's wordt vergroot. De risicoanalyse mag niet worden beschouwd als een op zichzelf staand proces, maar moet worden gezien als een integraal onderdeel van de aanbesteding.

4.1.2 Prioriteiten bij B- of C-projecten

Het toekennen van prioriteiten aan risico's vormt de tweede stap binnen de risicobeoordeling. Het toekennen van prioriteiten dient om in kwalitatieve zin inzicht in het risicoprofiel van het project als geheel te ontwikkelen en om de aandacht te kunnen richten op de belangrijkste risico's. Het risiconiveau dat bij de B- en C-projecten wordt gebruikt, wordt op een schaal van drie gewogen:

- hoog risico
- middelgroot risico
- laag risico

Deze weging geeft de waarschijnlijkheid aan waarmee het geïdentificeerde risico zal voordoen en de impact hiervan.

De kwalitatieve risicomaatregelen moeten voor elk risico apart in de CRL voor A- en B-projecten worden vastgelegd. Daarnaast moet de kwalitatieve risicomaatregelen voor de belangrijkste categorieën in de risicochecklist voor C-projecten worden gedocumenteerd.

5. ONTWIKKELEN EN IMPLEMENTEREN VAN BEHEERSMAATREGELEN

De volgende stap in het proces van risicobeoordeling is het ontwikkelen en implementeren van beheersmaatregelen. Zodra mogelijke risico's geïdentificeerd zijn en prioriteiten zijn toegekend, dienen de strategieën ten aanzien van de beheersmaatregelen te worden bekeken. Deze strategieën kunnen zijn:

- minimaliseren/maximaliseren van gevolgen
- vermijden
- reduceren
- delen
- overdragen
- verzekeren
- aanvaarden

De strategieën moeten worden uitgewerkt in specifieke beheersmaatregelen voor alle afzonderlijke risico's, positief en negatief. Beheersmaatregelen die geïmplementeerd kunnen worden tijdens de aanbesteding, dienen te worden toegewezen aan een teamlid, hiervoor dient een vervaldag voor de implementatie van de beheersmaatregel te worden gesteld. Dit alles wordt op de CRL vermeld.

Voor een weergave van het herziene risicoprofiel moeten de checklist en de CRL regelmatig worden geactualiseerd.

6. KWANTIFICEREN VAN RISICO'S

6.1 VAN CRL TOT KWANTIFICATIE

De CRL is het belangrijkste onderdeel voor de kwantitatieve risicoanalyse. Uit de CRL filtert de risicoanalist de positieve risico's en negatieve risico's, die van invloed zouden kunnen zijn op de bouwtijd of op de kosten. Vervolgens maakt de risicoanalist vragenformulieren voor de deskundigen waarin de gefilterde risico's worden verwerkt. Aan de deskundigen binnen of buiten het Tenderteam wordt gevraagd een gekwantificeerde mening te geven over het mogelijke restrisico. Deze meningen vormen vervolgens de basis voor de berekeningen waarmee het gekwantificeerde risicoprofiel wordt bepaald.

Voor A-projecten moeten restrisico's met behulp van de kwantitatieve risicoanalyse in een model worden opgenomen. In dit model kan de waarschijnlijkheid van alle onzekere variabelen en gebeurtenissen van het project worden gesimuleerd. Alle relaties tussen onzekere variabelen worden in berekeningen uitgevoerd. Het doel van het kwantificeren is het verkrijgen van een beter inzicht in de mogelijke effecten van de geïdentificeerde restrisico's op de projectkosten en planning. De resultaten van de kwalitatieve en kwantitatieve analyse kunnen het management ondersteunen tijdens de onderhandelingsfase.

6.2 DEFINIËREN GESCHIKT MODEL

Voor het gebruiken van het kwantificeren van risico's maakt men gebruik van een Monte Carlo-simulatie, hiervoor is wel een projectmodel vereist. Dit model dient gebaseerd te zijn op de projectbegroting en de projectplanning. Er zijn hiervoor verschillende modellen. Het te gebruiken model bij HBG is de Crystal Ball. De risicoanalist dient het model op te stellen in nauwe samenwerking met de planner en de calculator. Alle restrisico's (dit zijn de risico's die men overhoud na het identificeren en toewijzen van beheersmaatregelen) moeten in dit model worden opgenomen als gebeurtenis ofwel als normale onzekere factor voor het project gerelateerde variabelen. Men moet niet vergeten dat bij er bij de variabelen een onderlinge samenhang aanwezig is. Dit moet ook in het model naar voren komen.

De informatie voor het model bestaat uit waarschijnlijkheidsfactoren van resterende onzekerheden. Deze factoren kunnen op twee manieren worden verkregen.

- Ervaring en informatie uit het verleden en/of statistieken
- Meningen van deskundigen. Als een deskundige veel ervaring heeft over het onderwerp kan de inschatting van deze factor evenveel waard zijn als die factor van de statistieken.

6.3 BEREKENING UITVOEREN

Bij een Monte Carlo-simulatie worden de verschillende combinaties van onzekere gegevens berekend, waardoor een waarschijnlijkheidsfactor als resultaat kan worden verkregen. Er kan informatie worden gedestilleerd met betrekking tot de impact van risico's op de planning en kosten.

De risicoanalist dient een standaard verslag voor te bereiden dat gebaseerd is op de resultaten van de berekeningen uit het model, dit is een kwantitatieve risicoverslag. En maakt vervolgens een samenvatting van de resultaten in het A-formulier voor het project.

Het verslag wordt overhandigd aan de directie en dient als informatiebron voor de evaluatie van de aanbesteding. Omdat het proces niet stil staat dient tijdens de aanbesteding de identificatie van risico's, de ontwikkelingen van beheersmaatregelen, de implementatie van beheersmaatregelen en een beoordeling van de risico's worden herhaald. Dit omdat er tijdens het proces nieuwe ontwikkelingen plaats vinden. Op deze manier kan het risicoprofiel worden geoptimaliseerd door de kosten van de verschillende beheersmaatregelen voor elke risico te vergelijken.

7. EVALUATIE AANBESTEDING

De uitkomst van de identificatie van checklist, CRL en A-formulier vormen een belangrijke informatiebron voor de evaluatie van de aanbesteding. De uiteindelijke risicoanalysefactoren worden bepaald door de teamdiscussie en de beslissingen van het management tijdens de evaluatie van de aanbesteding. De risicoanalysefactor wordt gebruikt ter ondersteuning van het besluitvormingsproces. Zoals, het afgeven van offertes en uiteindelijke contractvoorwaarden.

De resultaten van de identificatie van risico's, positief en negatief (checklist, CRL en risicorapport) dienen ter ondersteuning van het onderhandelingsproces. Onderhandelingspunten kunnen worden toegevoegd of verwijderd uit de risicobeoordeling en de impact op kosten en planning kan worden gemeten. De totale toewijzing van risico's die uiteindelijk overeengekomen wordt met de opdrachtgever dient te worden ingevuld op de CRL. Dit document met beheersmaatregelen en prioriteiten dient met het oog op de uitvoeringsfase grondig te worden doorgenomen met het projectteam.

8. UITVOERING

Risicomanagement tijdens de uitvoeringsfase is gericht op implementatie en bewaking van beheersmaatregelen ten aanzien van de risico's, positief en negatief. Daarnaast wordt het projectrisicoprofiel bewaakt. De nadruk in deze fase ligt meer op het actief bewaken van de risico's dan op de beoordeling en analyse.

De activiteiten die samenhangen met risicomanagement starten zodra het project is aangenomen en de voorbereidingen voor het project gestart zijn. Dit gaat samen met de overhandiging van de risicobeoordeling van het tenderteam aan het projectteam. De eerste stap is een nieuwe beoordeling van de risico's, positief en negatief, door het projectteam. Dit omdat de omstandigheden gewijzigd zijn tijdens het voorgaande proces. De CRL die is opgesteld tijdens de aanbesteding dient bij deze nieuwe beoordeling als basis te worden gebruikt. In de nieuwe beoordeling moet gebruik worden gemaakt van de database. Hierbij dienen de leden van het tenderteam en die van het projectteam te worden betrokken. Deze nieuwe beoordeling resulteert in een bijgestelde CRL.

Tijdens de uitvoering van het project dient de volgorde van de activiteiten behorend bij het risicomanagement te worden uitgevoerd. Het detailniveau waarop de beoordeling plaatsvindt, dient overeen te komen met de projectrisico-categorie. De volgorde waarin de risico's worden beoordeeld, beheersmaatregelen worden ontwikkeld en geïmplementeerd, restrisico's worden beoordeeld en risico's en beheersmaatregelen worden bewaakt, dient tijdens de uitvoeringsfase te resulteren in een regelmatige verslaglegging. Voor A- en B-projecten moet de CRL ieder kwartaal worden bijgewerkt en worden meegenomen in de driemaandelijksse rapporten. De Quarterly Risk Paragraph dient voor alle projecten te worden bijgevoegd aan de driemaandelijksse projectverslagen. Als aanvulling op A-projecten dient de kwantitatieve risicoanalyse te worden bijgewerkt en moeten de resultaten halfjaarlijks worden gerapporteerd.

De bewaking van risico's en beheersmaatregelen vormt een essentieel aspect tijdens de uitvoeringsfase. Bewaking kan worden beschouwd als een normaal onderdeel van projectmanagement. Dit omvat de volgende activiteiten:

- identificeren en beoordelen risico's
- beoordelen effectiviteit van beheersmaatregelen
- identificeren en beoordelen van beheersmaatregelen nieuwe risico's
- bepalen van de effectiviteit van beheersmaatregelen

Naarmate het proces tijdens de uitvoeringsfase vordert, zal het absolute risicoprofiel afnemen, omdat bepaalde risico's minder relevant worden. Hierdoor zal de onzekerheid van het projectresultaat afnemen en zullen er reëlere prognoses kunnen worden gesteld. Dit dient tot uitdrukking te komen in de bijgestelde risicoverslagen en projectprognoses, zoals die gedetailleerd beschreven worden in de Quarterly Risk Paragraph.

9. EVALUATIE UITVOERING

De activiteiten met betrekking tot het risicomanagement zijn tijdens de opleveringsfase gericht op het documenteren van de projectresultaten voortvloeien uit het risicomanagement. De doelstelling is dat kennis dat gerelateerd is aan de risico's, positief en negatief, wordt vastgehouden binnen de organisatie en toegankelijk wordt gemaakt voor anderen. Dit vormt een stimulans om kennis te delen en draagt bij aan een continue verbetering van het risicomanagement van de organisatie. Het accent ligt in deze fase op een evaluatie van het leerproces, de verzamelde informatie en de ervaring die gedurende alle projectfases is opgedaan.

De projectresultaten voortvloeiend uit het risicomanagement worden gedocumenteerd in de Close Out Paragraph. De Close Out Paragraph is opgesteld voor alle projectrisico-categorieën en dient als informatie bron te worden in gevoerd in de database.

De eerste stap tijdens de projectrisico-evaluatie is het vergelijken van de vooraf verwachte risico's en de werkelijk opgetreden risico's. De verschillen tussen de verwachte en de werkelijk opgetreden risico's verschaft inzicht in de terreinen waarop het proces van risicomanagement kan worden verbeterd en kan tevens dienen als informatiebron waarmee de Prompt List kan worden bijgewerkt. De werkelijk voorgevallen risico's kunnen tevens worden gebruikt om de kennis over de waarschijnlijkheid en impact van risico's bij te werken.

De tweede stap bestaat uit een evaluatie van de beheersmaatregelen. Dit zorgt voor een feedback naar aanleiding van de uitgevoerde beheersmaatregelen, geeft inzicht over het effect ervan, over de hoogte van de kosten en maakt aanbevelingen mogelijk over de wijze waarop beheersmaatregelen kunnen worden verbeterd. Dit vormt het belangrijkste onderdeel van de evaluatie, omdat kennis over adequate beheersmaatregelenstrategieën bijdraagt aan een continue verbetering van de instrumenten waarmee risico's kunnen worden gecontroleerd.

De laatste stap is een evaluatie van het risicobudget. In deze stap wordt gekeken of het risicobudget al dan niet beschikbaar is gesteld voor risicocontingenties of beheersmaatregelen, restkansen en risicogevoeligheid parallel verliepen aan het daadwerkelijk gebruikte budget. Dit verschaft inzicht in de financiële achtergrond van projectmatig risicomanagement en draagt bij aan de kennis ten aanzien van risicobudgets die vereist zijn voor projecten.

10. HULPMIDDELEN VOOR ONDERSTEUNING

In dit gedeelte zullen de verschillende hulpmiddelen worden toegelicht. Het zal hier uitsluitend gaan om de hulpmiddelen die voorkomen in mijn onderzoek. Het onderzoek omvat een gedeelte van de aanbestedingsfase tot de uitvoeringsfase. Hierbij wordt er dus gekeken hoe men het beste de risico's kan doorgeven nadat men is gestart met het aanbesteden van een werk. Het onderzoeksgedeelte vanuit de aanbestedingsfase richting de uitvoeringsfase start zodra men begint met het onderkennen van project gerelateerde risico's.

Op de volgende pagina's zijn de hulpmiddelen opgenomen.

10.0.1 Prompt List

De Prompt List is opgesteld voor het stimuleren van de medewerkers tijdens het inventariseren van de verschillende risico's. Deze lijst wil ik verder intact houden. Wat er wel gedaan dient te worden in het kader van de harmonisatie is de naam HBG vervangen voor die van BAM.

Zie blz. 13

10.0.2 Chances and Risks List (CRL)

De CRL is opgesteld voor het invullen van onderkende risico's die men heeft geïnventariseerd tijdens de normale projectwerkzaamheden. Deze lijsten zien er wat algemeen uit en men kan hier alleen maar de risico's op aflezen. Dus hoe een risico kan ontstaan, wat de gevolgen hiervoor zijn, hoe men dit kan tegen gaan en wie hier actie in moet ondernemen en voor wanneer. Het gevaar in deze lijsten is dat men geen overzicht heeft van de grootte van een risico. De CRL's wil ik iets actueler maken en meer gericht op het onderkennen van belangrijke risico's die men vervolgens kan gaan bewaken, in plaats van een oneindige lijst aan risico's

De overige hulpmiddelen, die betrekking hebben op het afstudeeronderzoek, die staan vermeld in de handleiding zijn niet opgenomen omdat ze niet meer in gebruik zijn. De reden dat ze niet meer in gebruik zijn ligt in het feit dat de hulpmiddelen te talrijk waren. Hierdoor zijn alleen de echt bruikbare hulpmiddelen overgebleven.

Zie blz. 14

Economie:

Macro-economische trends
rente percentage
Prijs indicatie
Inflatie
Budget overheid
Belasting

Geologie:

Beschikbare informatie
Kwaliteit van informatie
Locale verschillen
Obstakels
Grondwater
...

Criminaliteit:

Diefstal
Vandalisme
Fraude
Samenzwering
...

Uitvoering project (strategisch)

Haalbare planning
[On-]bekende werkmethode
[On-]bekend materiaal / materieel
Repetitie

Land / Politiek:

Stabiliteit land
Corruptie
Religieuze effecten
Locale relaties
Gewoonten
Wisseling van macht

Contract

- Contractuele boetes (Gevolgschade)
- Reglementaire boetes (milieu, veiligheid)
- Speelruimte
- ...

Bouwmaterialen:

Kwaliteit
Variatie in kwaliteit
Prijs
Beschikbaarheid
Leveringsonzekerheid
...

Veiligheid en gezondheid:

Werken op hoogte
Gevaarlijke stoffen/materialen
Voertuigen
Constructiefout
...

Milieu:

Besmetting
Regelgeving
Autoriteiten
Geluid
Archeologie

Weer:

- Normale weerpatronen
- Potentieel voor extreem weer
- Wind, neerslag, temperatuur & vochtigheid
- ...

Regelgeving:

Veiligheidsreglementen
Speciale vergunningen
Vergunningen
...

Ontwerp:

Definitief ontwerp
Geotechnische data
Ontwerpcriteria
Ontwerpversies/goedkeuring
Ontwerpfouten
...

hbg
Risk Prompt List

Materiaal:

Verhoging/verlaging kosten
Beschikbaarheid
Functionaliteit
Verlies of schade
IT
...

Speciale risico's:

Project specifieke risico's
Castofaal
Natuurrampen
Oorlog
...

Wetten en regels:

Duidelijk contract
Kwaliteit bestek
Verplichtingen en regels
Volledigheid van informatie
Wijziging van regelgeving

Planning:

Deadlines & mijlpalen
Werkbare dagen
Bevoegdheid tot stilleggen werk
Werktijden
...

Interne organisatie:

Acquisitie
Voorbereidingsschema
Beschikbaarheid / kwaliteit tender & projectteam
Communicatie
Informatie
...

Concurrenten

?

Kwaliteit / Vereisten:

Eisen opdrachtgever
Onderschatting van contract
Normen
Vereisten
...

Locatie:

Topografie
Drainage
Vervoer
Aangrenzende projecten
Gevaarlijke omstandigheden
Verblijfplek personeel
Beveiliging
...

Manuren:

Arbeid beschikbaar
Werkethiek/productiviteit
Loon
Vakbonden
Werkvergunning
Reglementen
...

Financieel:

Betalingscondities
Verzekering
Garanties
Cash-flow
Wisselkoersen
Retentie
...

Onderaannemers / leveranciers:

Technische kennis
Kennis van gebied
Beschikbaarheid of bekwaam personeel
Complexiteit van ontwerp
Financiële stabiliteit
Co-ordinatie
...

Opdrachtgever:

Financiële stabiliteit
Onderbrekingen
Verwachting voor kwaliteit werk
Interpretatie van contract
Bereidheid tot samenwerken
Tevredenheid
...

Project: **Voorbeeld**
 Nummer: **12345**
 Fase: **Uitvoering**
 Datum: **15 oktober**
2001

Chances and Risks List

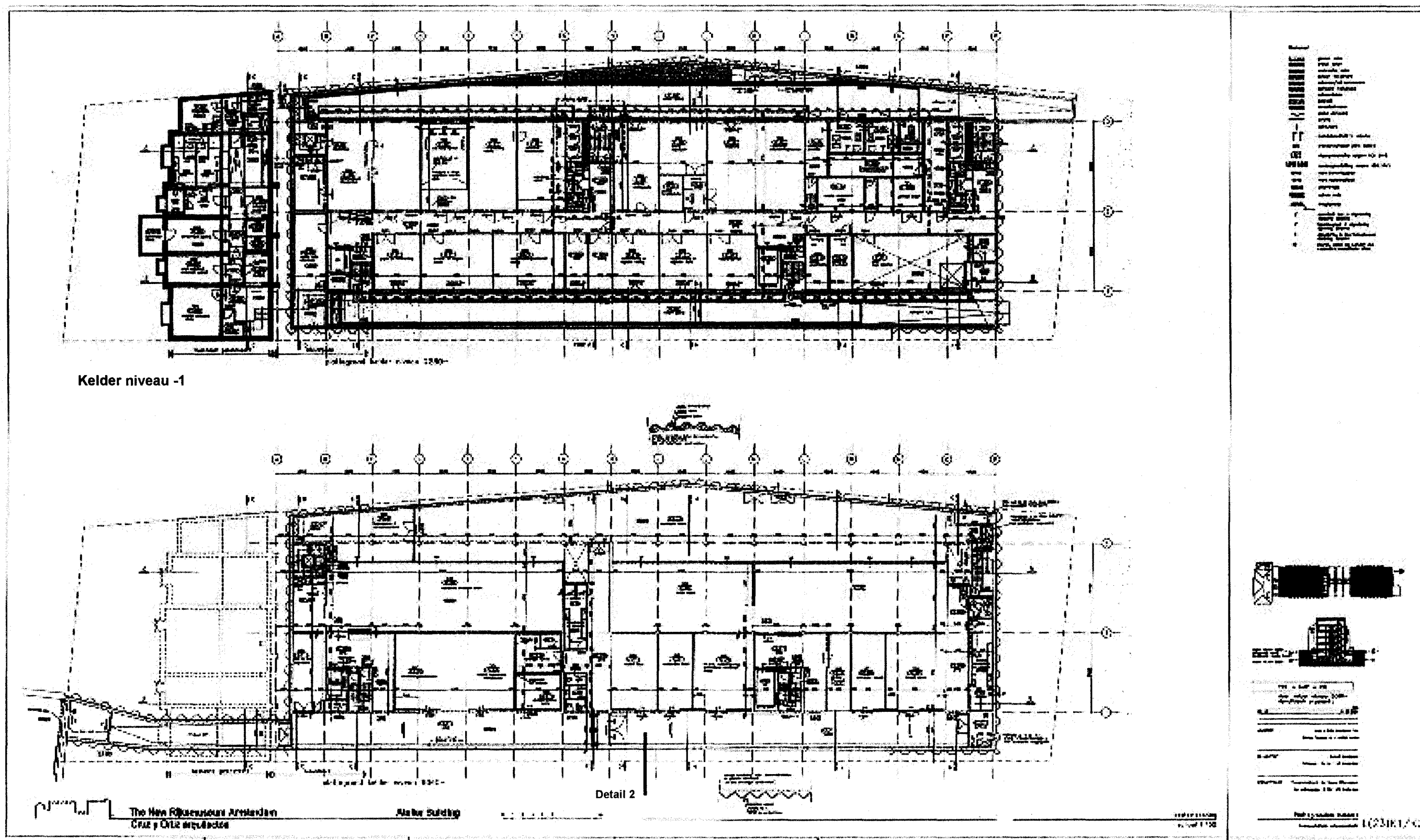


Onderwerp	Omschrijving risico	Oorzaken	Gevolgen	Maatregelen	Acties	Actiehouder(s)	Deadline
1 Financieel	Aanneemovereenkomst wordt niet op tijd ondertekend	• onenigheid inhoud contract / prijs	• stagnatie bouw • investeringsrisico voor BAM	• procedures vastleggen • informeren opdrachtgever • verkrijgen aanvullende vooropdracht	• opstellen procedures • derde partij als kostendeskundige inschakelen • situatie inschatten en kijken waar een vooropdracht nodig is	•	• Week 38
2 Informatie	Gegevens van de constructeur komen te laat beschikbaar	•	• stagnering bouw	• gegevensstroom monitoren	• opstellen gegevens-verstrekkingsschema • bewaken geg.verstr. schema	•	• week 25 • gedurende hele project
3 Inkoop	Te late levering staalconstructies	• gebrekkige gegevens • te laat bestellen	• extra kosten door beperkte keuzevrijheid	• gegevensstroom monitoren	• opstellen gegevens-verstrekkingsschema • bewaken geg.verstr. schema	•	• week 25 • gedurende hele project
4 Juridisch	Combinatie aansprakelijk voor ontwerpfouten uit VO.	• Verschuiving overname-moment ontwerp-verantwoordelijkheid	• Kostenconsequenties vanwege vermeende verantwoordelijkheid	• Concept contract aanpassen naar huidige situatie	• JZ contract laten aanpassen	•	• week 39
5 Logistiek / planning	Te weinig kraantijd beschikbaar.	• veel handelingen bij cyclus verdieping	• vertraging in de planning	• volledig benutten logistieke mogelijkheden	• overwerken personeel • dubbele kraanbezetting • toepassen andere materialen • verder uitdiepen cyclusplanning	•	• 1 okt. 2001

BIJLAGE 5, PROJECTTEKENINGEN

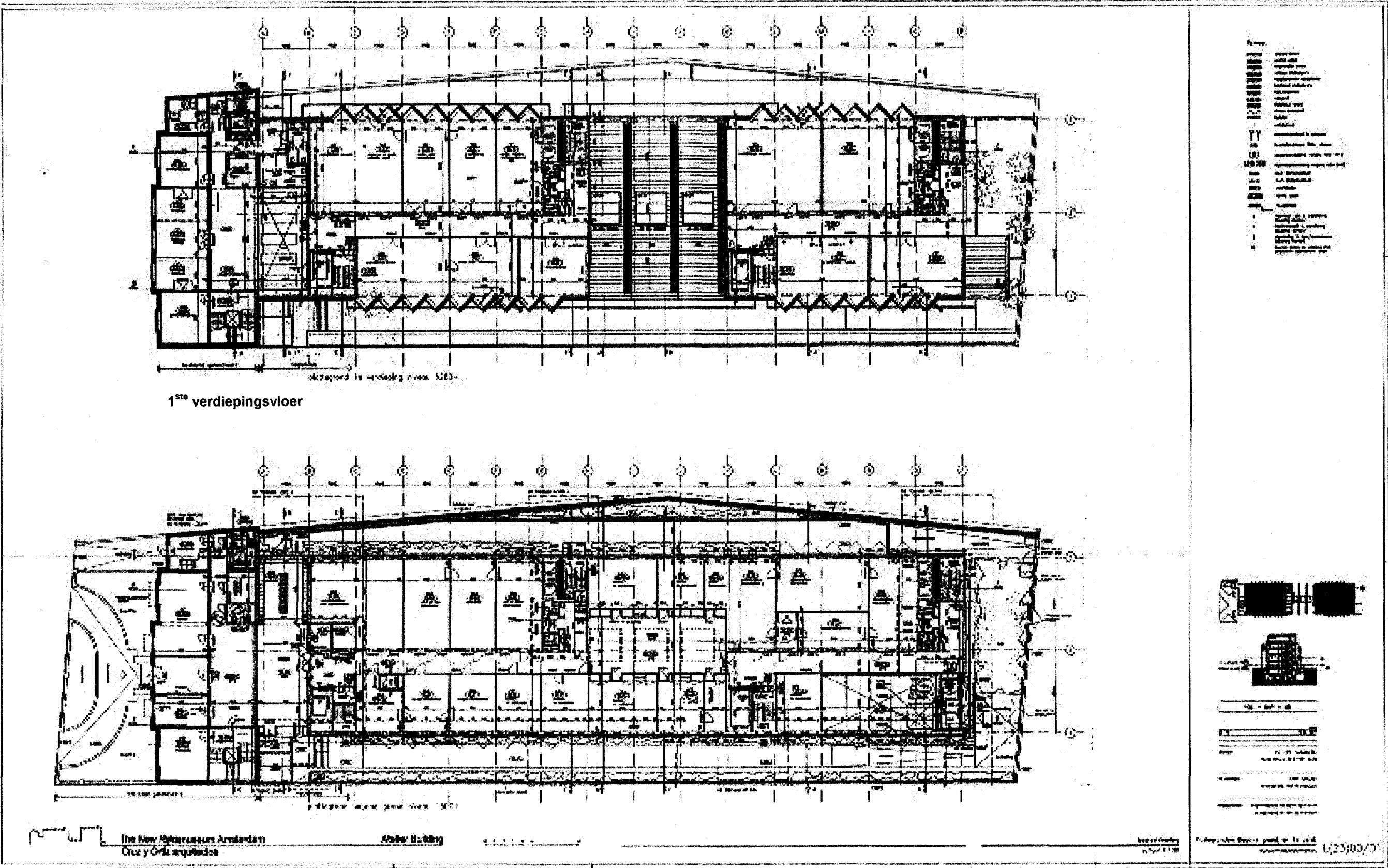
- Tekeningen kelder niveau -1 en -2
- Tekeningen 1^{ste} verdieping en begane grondvloer
- Tekeningen langsdoorsneden AA en BB
- Tekeningen dwarsdoorsneden DD, EE, FF en GG
- Tekeningen Gevelaanzichten Oost gevel en West gevel

TEKENINGEN KELDER NIVEAU -1 EN NIVEAU -2

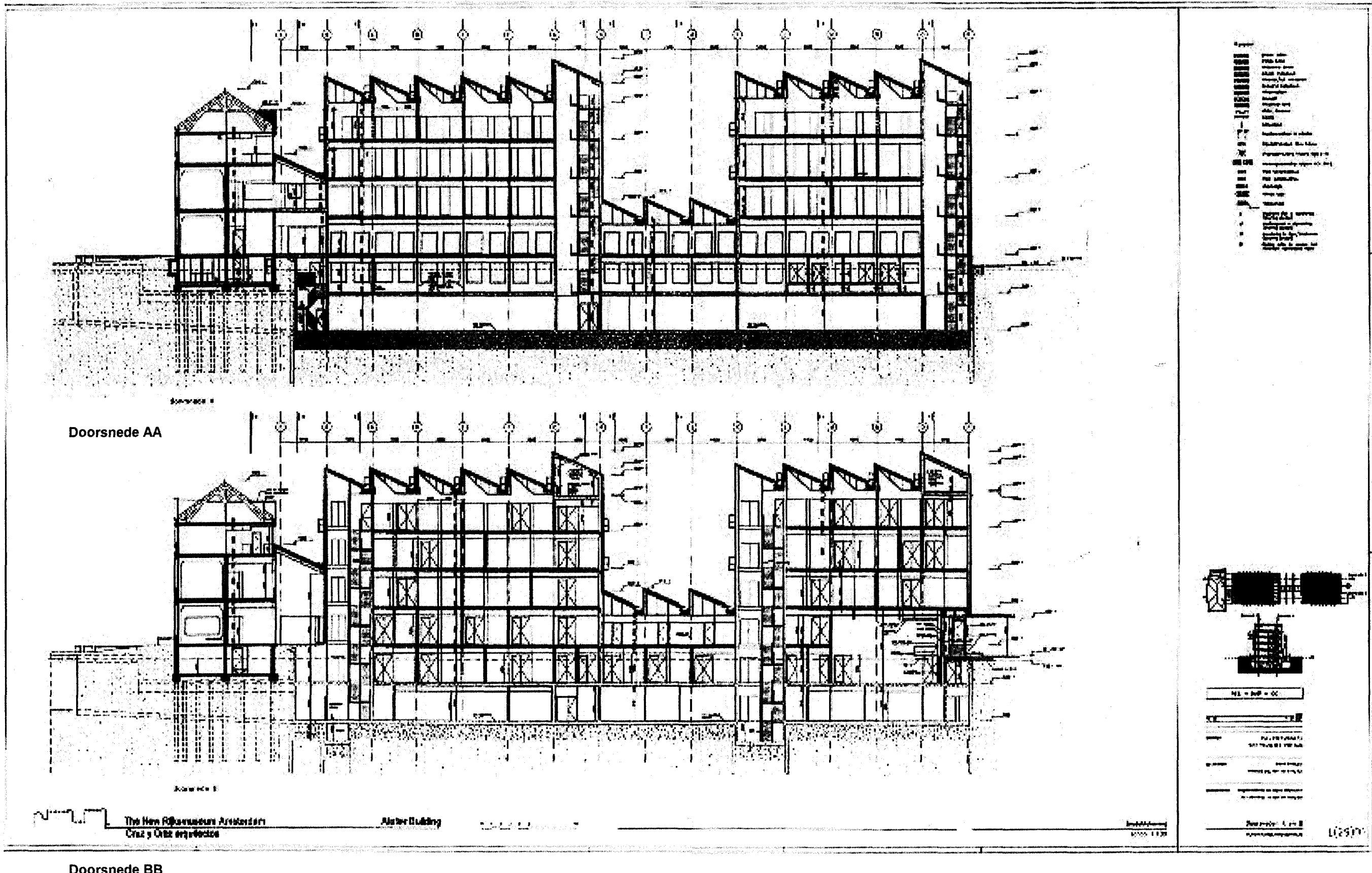


Kelder niveau -2

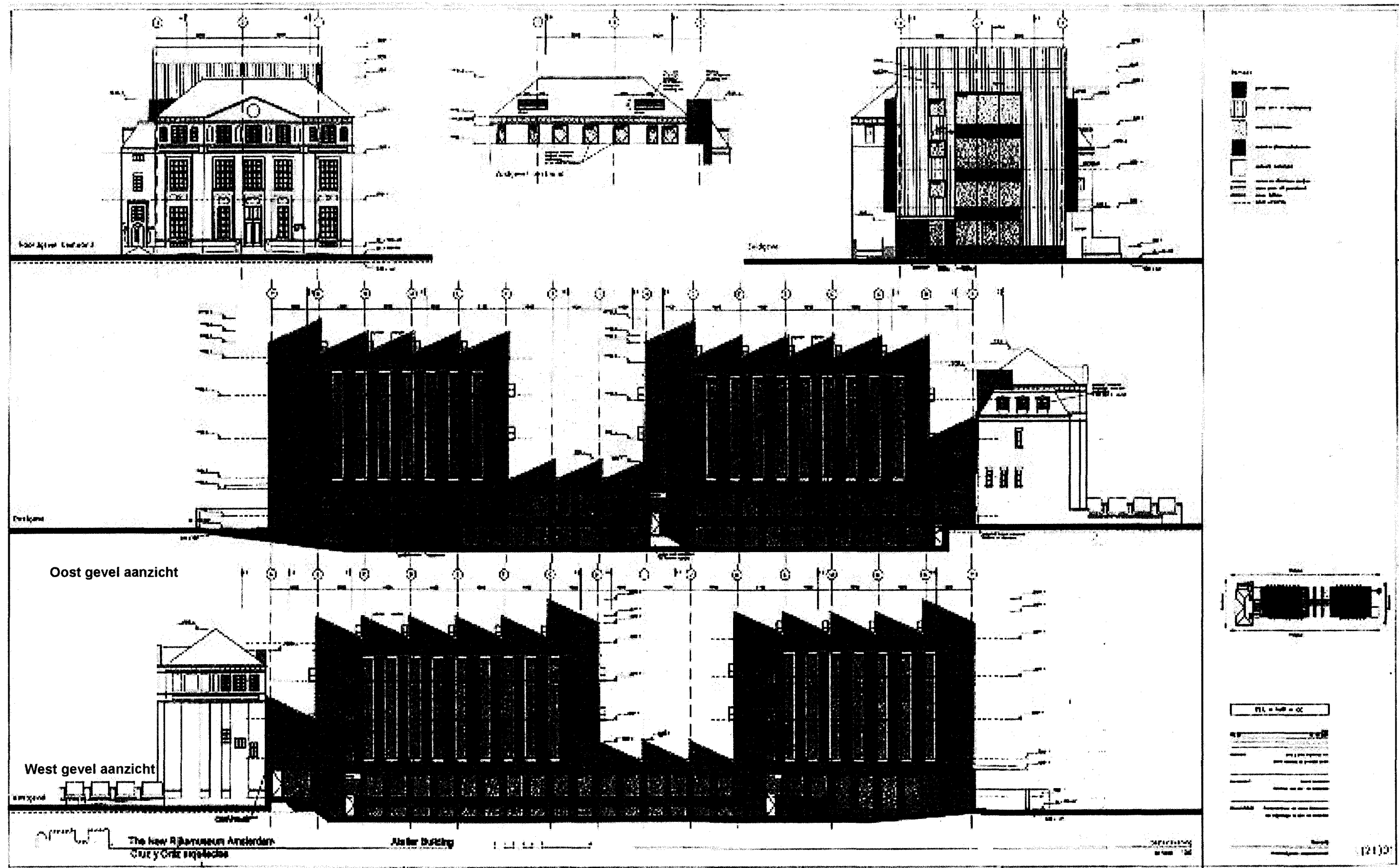
TEKENINGEN 1^{STE} VERDIEPING EN BEGANE GRONDVLOER



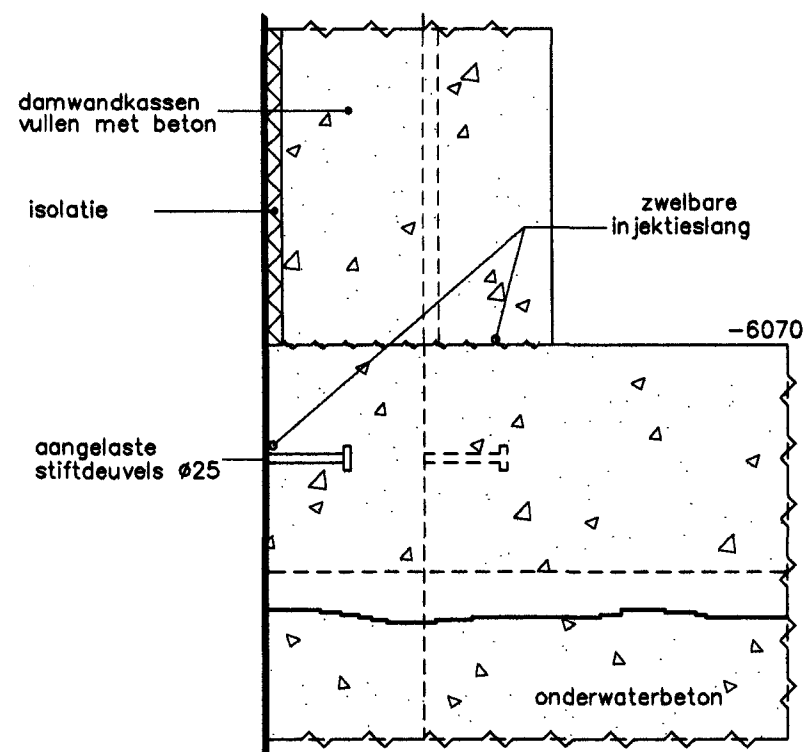
TEKENINGEN LANGSDOORSNEDEN AA EN BB



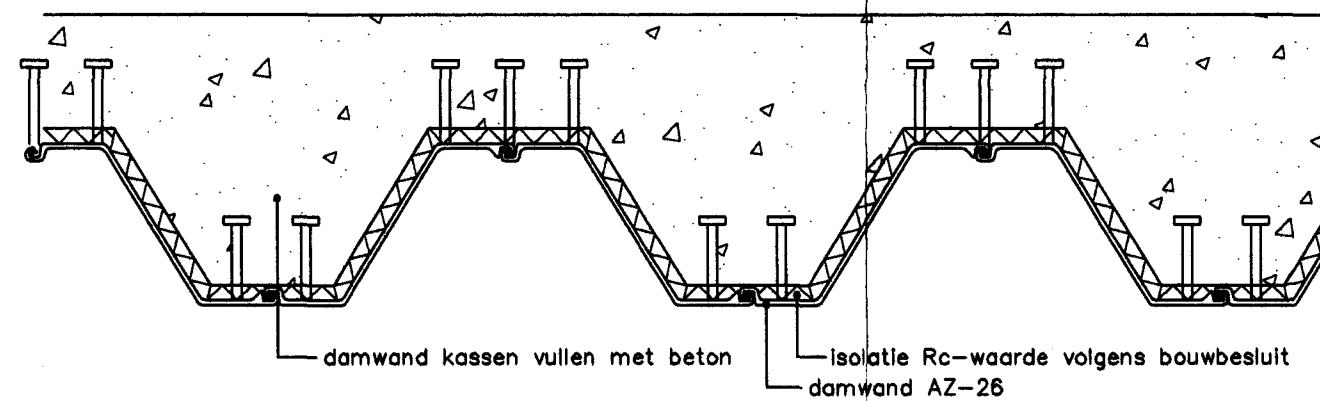
TEKENINGEN GEVEL AANICHTEN OOST GEVEL EN WEST GEVEL



BIJLAGE 6, PRINCIPE DETAILS



Principe detail 2
verticale doorsnede wand - vloer



Principe detail 1
horizontale doorsnede wand

Fase II, Case Studie							
Bijlage 6, principe details							
Get.							
Gew.							
Onderdeel: Kelder							
Schaal: 1:20				Datum: 17-12-04			
principepe				detail 1 + 2			

BIJLAGE 7, CHANCES & RISKS LIST

Project: **Ateliergebouw**
 Nummer: **1494**
 Fase: **Calculatie**
 Datum: **3 juni 2004**

Chances and Risks List

B	In begroting
D	Doorgecontracteerd
S	Startgesprek
O	Voor opdracht
V	Verzekering
U	Uitvoering
A	Aanbieding



Onderwerp	Omschrijving risico	Oorzaken	Gevolgen	Maatregelen Acties	Rest risico	Actiehoud er(s)	Stat us	Deadline
financieel	Alle extra sleuven, gaten, hak- en breekwerk etc t.o.v. van lijst bouwkundige voorzieningen zijn voor rekening aannemer	• Lijst bouwkundige voorzieningen is indicatief en niet verrekenbaar 00.03.10.19	• Kostenpost	•	• voor contract	• GB	• O	• voor contract
	Extra werkzaamheden t.o.v. begroot	• Werkzaamheden en leveringen niet in bestek wel op tekening wel rekenen • 01.01.10.90.	• Kosten overschrijding	• Tekeningen screenen • Lijst opstellen	•	• Calculatie	• S	• voor contract
	Art. 01.02.08.95 Geen schadevergoeding t.g.v. vertraging door of namens de opdrachtgever	•	Vertragingen niet verrekenbaar	•	•	•	• U	•
	Bedrag derden en opdrachtgever voor CAR verzekering niet opgenomen.	• bestek	•	•	•	• ST	• O/S	•
informatie	Tekortkomingen en/of strijdigheden art 00.02.90	• bestek	• discussie met opdrachtgever	• volgens bestek tegenstrijdigheden melden bij aanbieding.	•	• Allen. • Afgeven bij ST	• A	• Aanbieding
	00.03.10.19. hulp of materieel buiten de staat van bouwkundige werkzaamheden	Tegenstrijdigheid in bestek. Bestek geeft aan dat alleen de lijst verrekend wordt.	• Discussie	• Verschillen noteren en in aanbieding vermelden.	•	• Calc	• A	• Aanbieding

BIJLAGE 8, CHANCES & RISKS LIST
INTERVIEW CONCEPT

Project: Ateliërbouw
 Nummer: 1494
 Fase: Inkoop/Calculatie
 Datum: 3 juni 2004
 Ingevoeld:
 Datum: 20 oktober 2004

Chances and Risks List Interview concept



Waarde kans: geef de kans een waarde van 1 t/m 5.

Geen of afgedekt = 0
 Zeer klein = 1
 Klein = 2
 Matig = 3
 Groot = 4
 Zeer groot = 5

Waarde gevolg: geef het gevolg een waarde van 1 t/m 5.

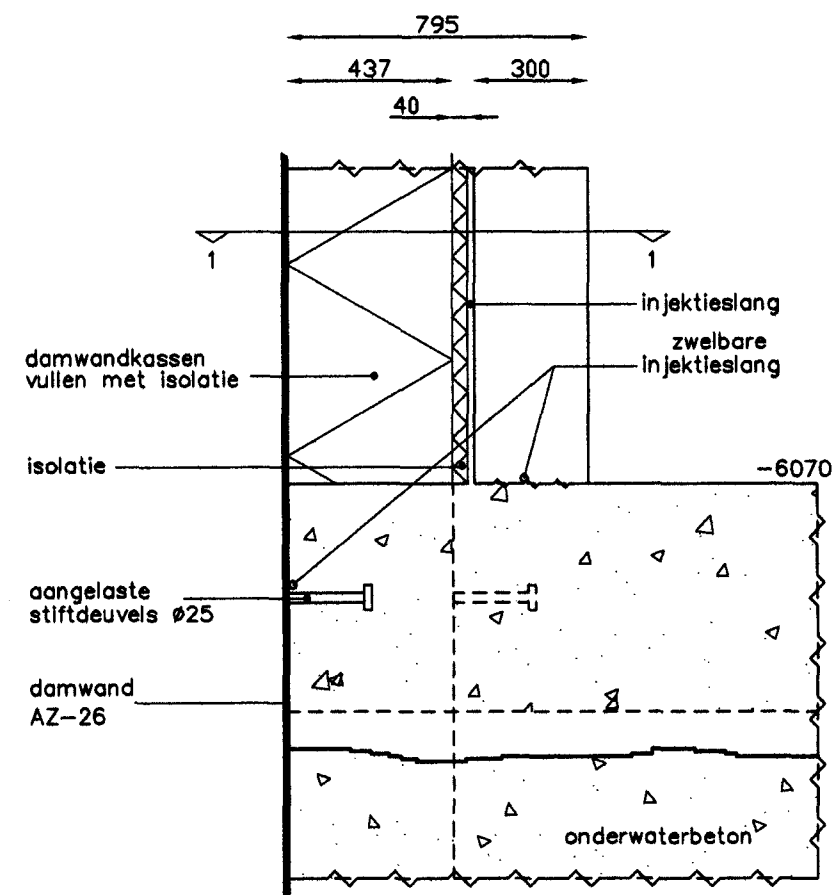
Geen of afgedekt = 0
 Zeer klein = 1
 Klein = 2
 Matig = 3
 Groot = 4
 Zeer groot = 5

Product risico = (waarde kans) x (waarde gevolg)

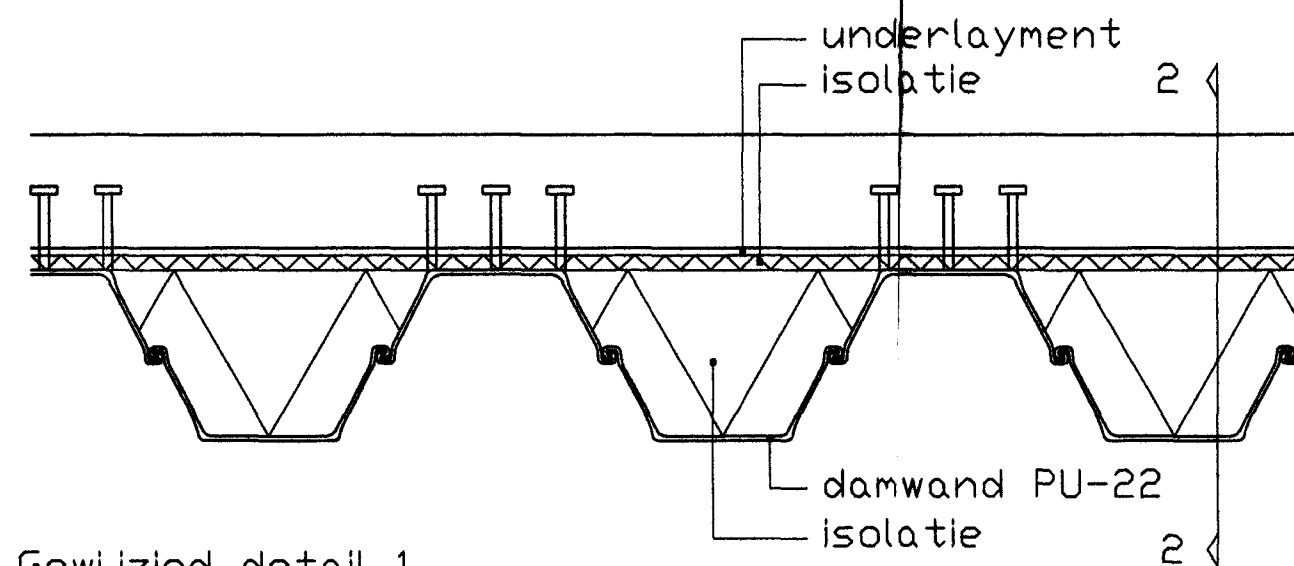
Onderwerp	Omschrijving risico	Oorzaken	Gevolgen	Kans Waarde	Gevolg Waarde	Risico Product	Opmerkingen
financieel	Alle extra sleuven, gaten, hak- en breekwerk etc t.o.v. van lijst bouwkundige voorzieningen zijn voor rekening aannemer	• Lijst bouwkundige voorzieningen is indicatief en niet verrekenbaar 00.03.10.19	• Kostenpost	5	3	15	
	Extra werkzaamheden t.o.v. begroot	• Werkzaamheden en leveringen niet in bestek wel op tekening wel rekenen • 01.01.10.90.	• Kosten overschrijding	4	2	8	
	Stilleggen werk	Overschrijding geluidnivo. 60dB(A) 07.00-19.00 uur en/of 45 dB(A) 19.00-07.00 uur, 01.02.06.98	•	5	5	25	
	Art. 01.02.08.95 Geen schadevergoeding t.g.v. vertraging door of namens de opdrachtgever	•	Vertragingen niet verrekenbaar	3	5	15	
	Bedrag derden en opdrachtgever voor CAR verzekering niet opgenomen.	• bestek	•	5	1	5	

BIJLAGE 9, PRINCIPE DETAILS

BIJLAGE 10, GEWIJZIGDE DETAILS



Gewijzigd detail 2



Gewijzigd detail 1

Fase III, Uitwerking

Bijlage 10, Gewijzigde details

Get.

FvdB

Gew.

171204

Onderdeel: Kelder

Schaal: 1:20

Datum: 17-12-04

gewijzigd detail 1 + 2

BIJLAGE 11, BOUWFYSISCH E BEREKENINGEN

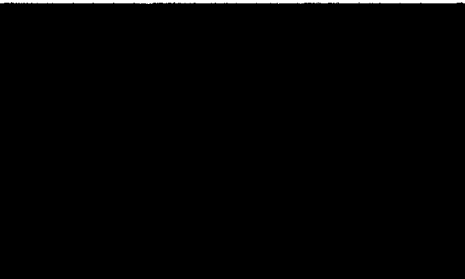
- | | |
|--------------------------------|---|
| ▪ Werkblad: geen iso | berekening zonder isolatie |
| ▪ Werkblad: λ isolatie | berekening warmtecoëfficiënt isolatie |
| ▪ Werkblad: d isolatie | berekening dikte van isolatie bij $R_m 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ |
| ▪ Werkblad: inkassing 1 | berekening zonder isolatie (kassen gevult met EPS) |
| ▪ Werkblad: inkassing 2 | berekening met isolatie (kassen gevult met EPS) |

Berekening warmtestroom detail 1+2

Doel: Berekening warmtestroom zonder isolatie

Omschrijving bouwdeel/onderdeel

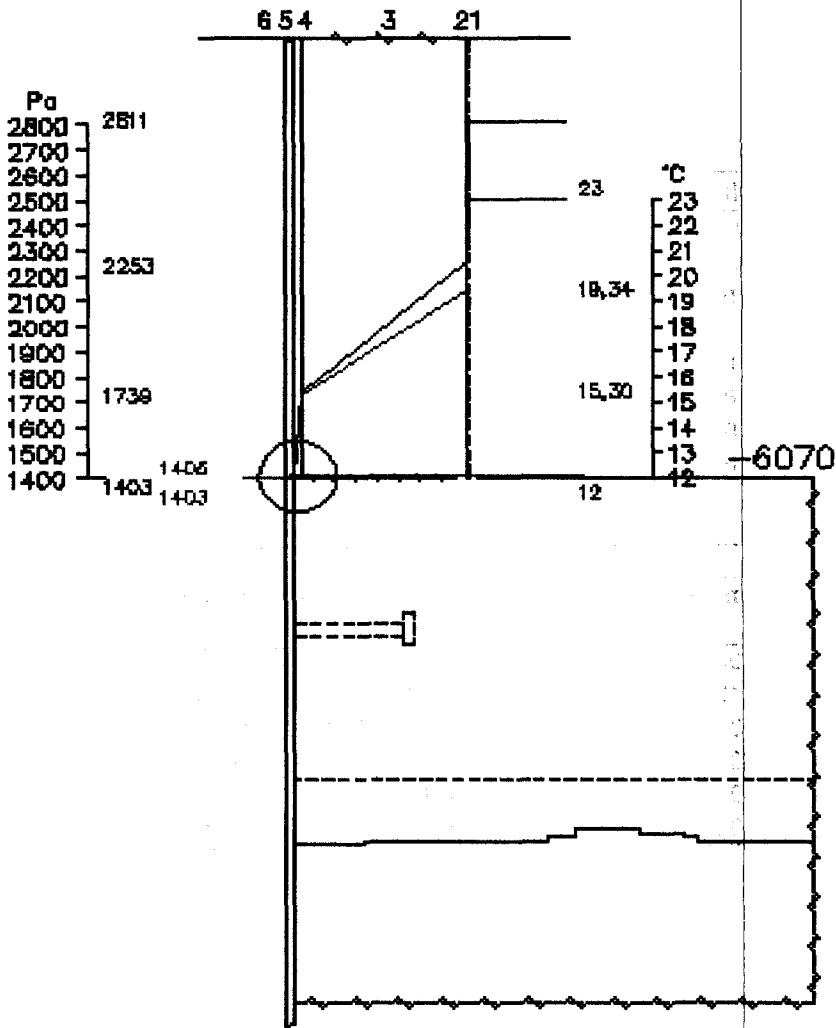
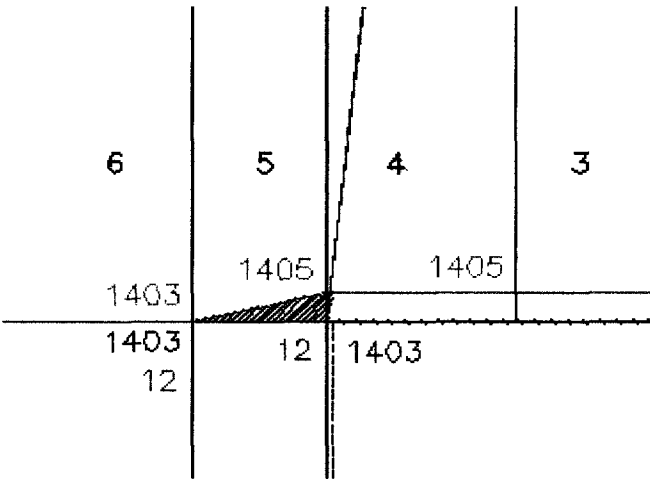
Extra gegevens
Functie kelder Industriefunctie
Bepalen EPC geen eis gegeven
Warmteweestand 2,5 m2*k/W



verklaring	
d	dikte in meters
λ	warmtegeleidingscoëfficient
Rm	warmteweerstand
μ	diffusieweerstandgetal
Θm	temperatuursverschil
Pmax	maximale dampspanning
Pm	dampspanningsverschil
Paanw	aanwezige dampspanning

Opbouw wand van binnen naar buiten											
materiaal	d m	λ W/(m*K)	Rm m2*K/W	K	Θm C	μ	μ*d m	Pmax Pa	Pm Pa	Paanw Pa	
1					23,00			2811			
3 betonwand	0,3	2	0,150	4,12	15,30	100	30,00	1739	0,00	1405	
5 damwand	0,012	52	0,0002	0,01	12,00	1,E+07	121000	1403	2,50	1403	

0,400 11 121030



Gewijzigd detail 2

- temperatuurlijn
- dampspanningslijn aanwezig
- dampspanningslijn maximaal

Berekening warmtestroom detail 1+2

Doel: Bepalen warmtegeleidingscoëfficiënt bij een Rm 2,5 m²/kW

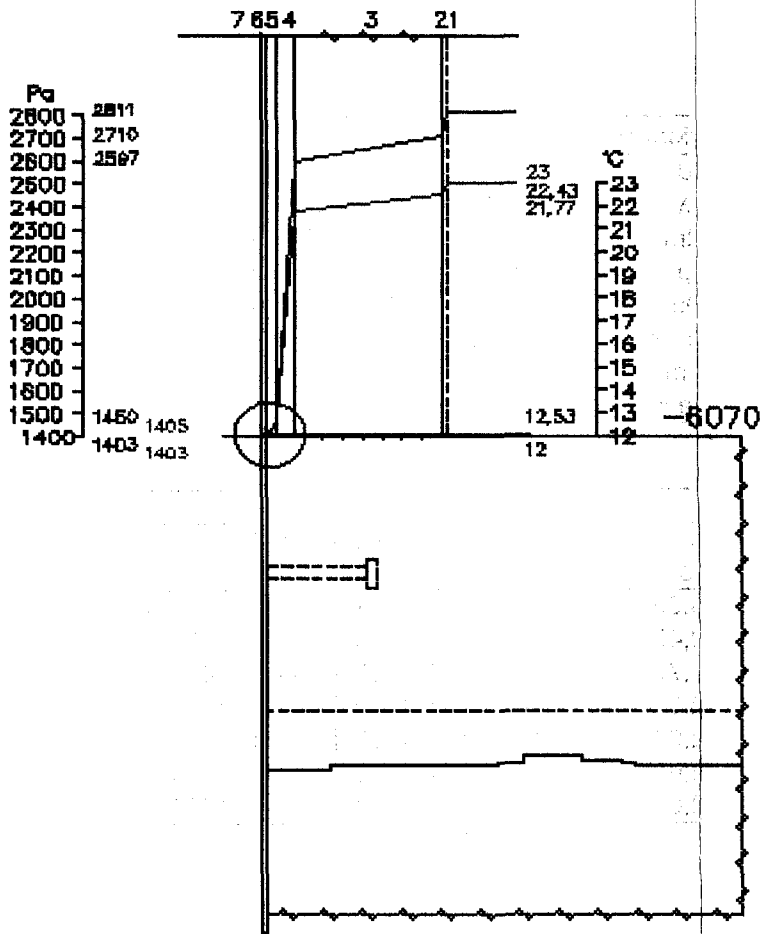
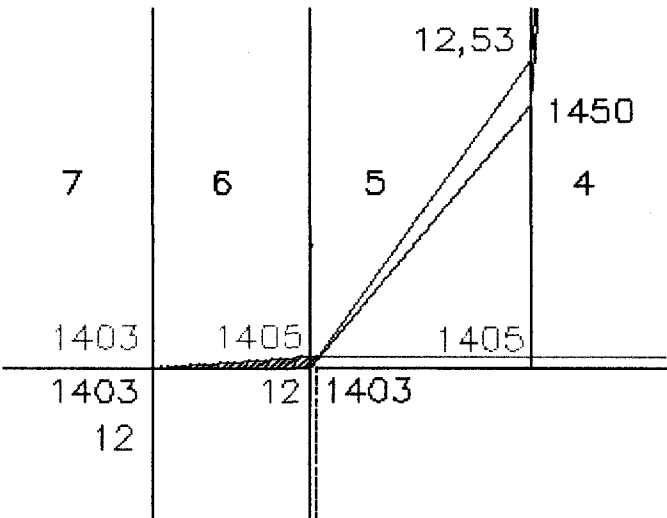
Omschrijving bouwdeel/onderdeel
Extra gegevens
Functie kelder Industriefunctie
Bepalen EPC geen eis gegeven
Warmteweestand 2,5 m²/kW



verklaring	
d	dikte in meters
λ	warmtegeleidingscoëfficiënt
Rm	warmteweerstand
μ	diffusieweerstandgetal
Θm	temperatuursverschil
Pmax	maximale dampspanning
Pm	dampspanningsverschil
Paanw	aanwezige dampspanning

Opbouw wand van binnen naar buiten										
materiaal	d m	λ W/(m²K)	Rm m²K/W		Θm K	μ	μ²d m	Pmax Pa	Pm Pa	Paanw Pa
1					23,00			2811		
3 betonwand	0,3	2	0,150	0,66	21,77	100	30	2597	0,00	1405
5 underlayment	0,018	0,15	0,120	0,53	12,00	6	0,11	1403	0,00	1405
7 grond/water					12,00			1403		1403
				2,50	11	121031				

RI waarde wand 2,5 m²/kW
Rm waarde Isolatie 2,100 m²/kW
λ isolatie 0,019 W/(m²K)



Gewijzigd detail 2

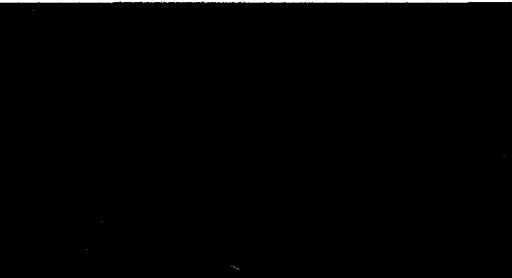
temperatuurlijn
dampspanningslijn aanwezig
dampspanningslijn maximaal

Berekening warmtestroom detail 1+2

Doel: Bepalen dikte isolatie bij Rm 2,5 m2*K/W

Omschrijving bouwdeel/onderdeel

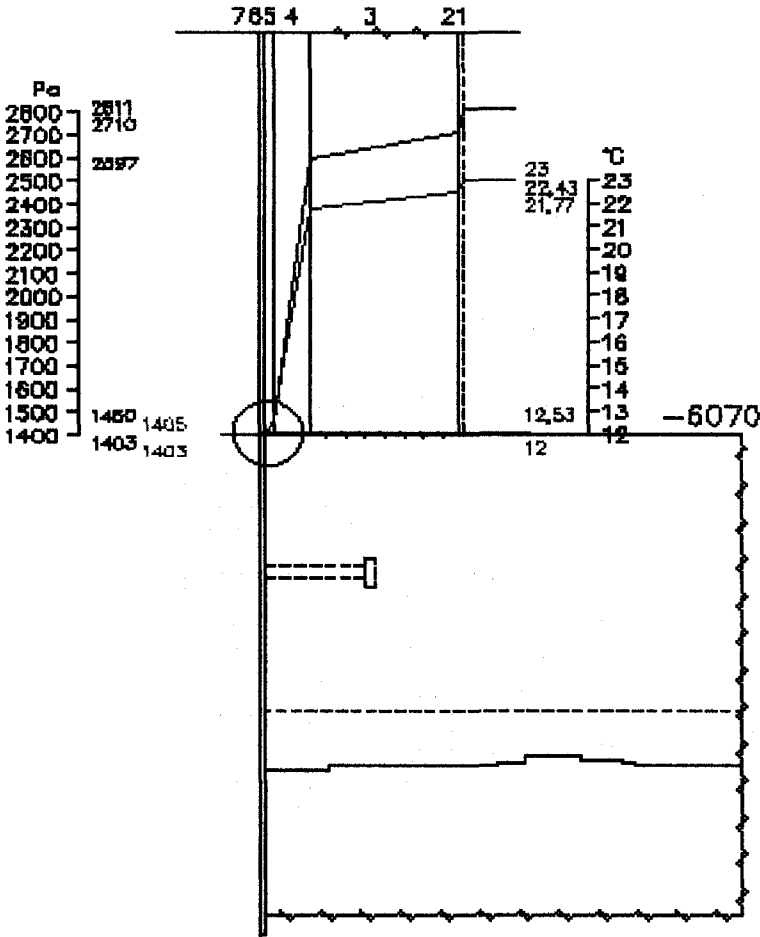
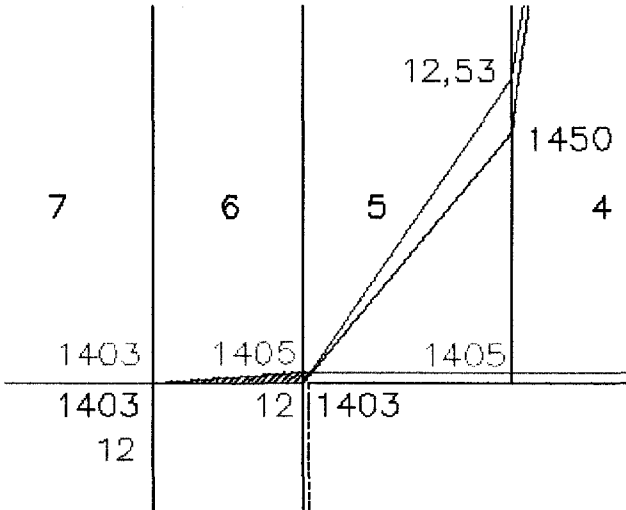
Extra gegevens
Functie kelder Industriefunctie
Bepalen EPC geen eis gegeven
Warmteweestand 2,5 m2*k/W



verklaring	
d	dikte in meters
λ	warmtegeleidingscoëfficiënt
Rm	warmteweerstand
μ	diffusieweerstandgetal
Θm	temperatuursverschil
Pmax	maximale dampspanning
Pm	dampspanningsverschil
Paanw	aanwezige dampspanning

Opbouw wand van binnen naar buiten											
	materiaal	d m	λ W/(m*K)	Rm m2*K/W	K	Θm °C	μ	μ*d m	Pmax Pa	Pm Pa	Paanw Pa
1						23,00			2811		
3	betonwand	0,3	2	0,150	0,66	21,77	100	30	2597	0,00	1405
5	underlayment	0,018	0,15	0,120	0,53	12,00	6	0,11	1403	0,00	1405
7	grond/water					12,00			1403		1403
				2,50	11	121031					

RI waarde wand 2,5 m2*K/W
Rm waarde Isolatie 2,100 m2*K/W
d isolatie 0,073 m



Gewijzigd detail 2

- temperatuurlijn
- dampspanningslijn aanwezig
- dampspanningslijn maximaal

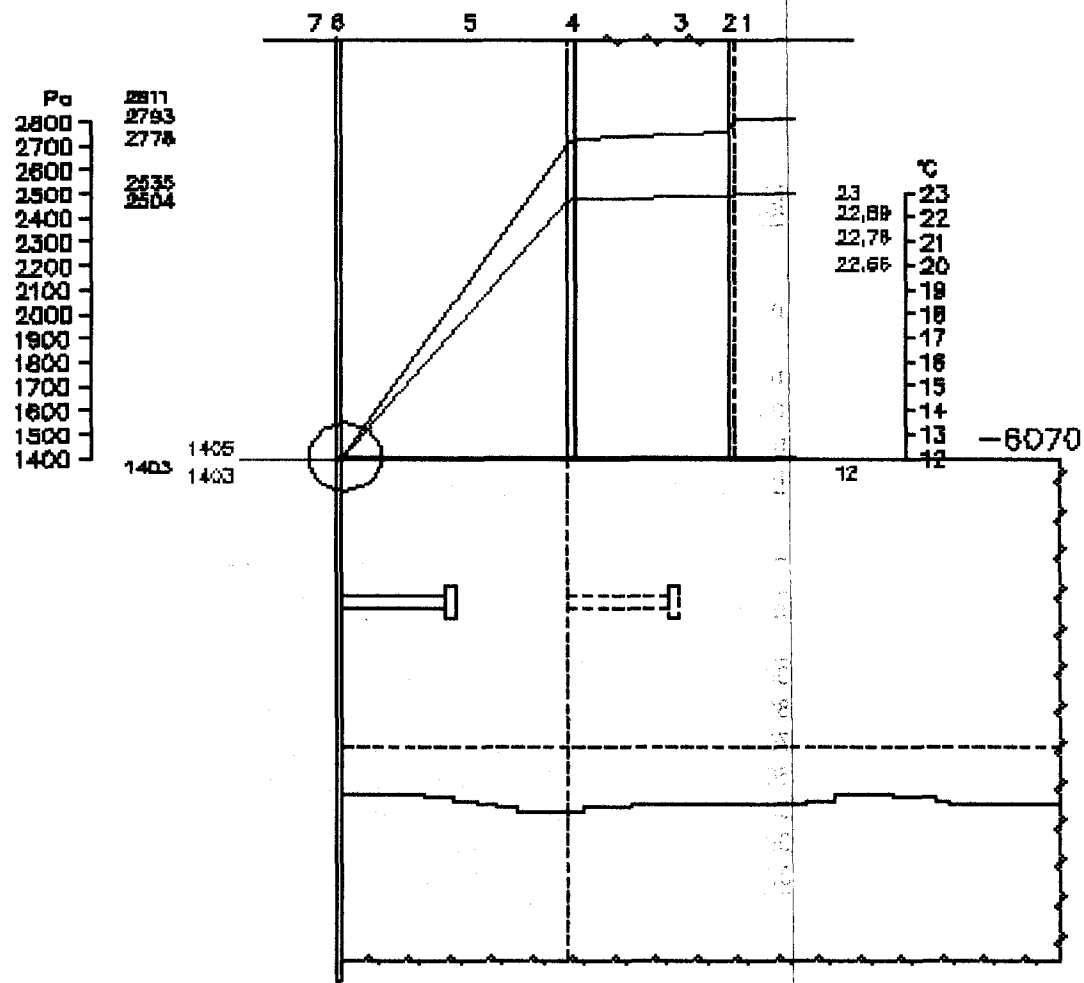
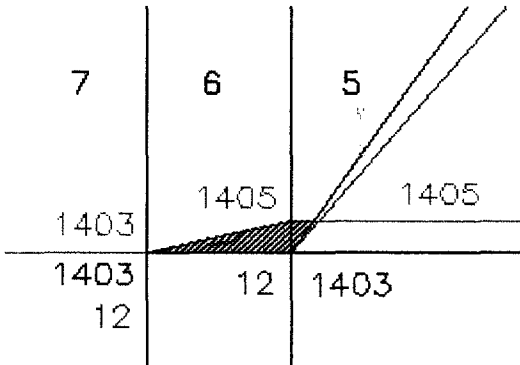
Berekening warmtestroom detail 1+2

Doel: Berekening warmtestroom zonder isolatie tpv. de kassen (kassengevuld met EPS)

Omschrijving bouwdeel/onderdeel
Extra gegevens
Functie kelder Industriefunctie
Bepalen EPC geen eis gegeven
Warmteweestand 2,5 m2*k/W

verklaring	
d	dikte in meters
λ	warmtegeleidingscoëfficiënt
Rm	warmteweerstand
μ	diffusieweerstandgetal
Θm	temperatuursverschil
Pmax	maximale dampspanning
Pm	dampspanningsverschil
Paanw	aanwezige dampspanning

Opbouw wand van binnen naar buiten											
materiaal	d m	λ W/(m*K)	Rm m2*K/W	K	Θm C	μ	μ*d m	Pmax Pa	Pm Pa	Paanw Pa	
1					23,00			2811			
3 betonwand	0,3	2	0,150	0,13	22,76	100	30,00	2778	0,00	1405	
5 isolatie	0,437	0,035	12,486	10,66	12,00	100	43,70	1403	0,00	1405	
7 grond/water					12,00			1403		1403	
				12,886	11			121074			



Gewijzigd detail 2

- temperatuurlijn
- dampspanninglijn aanwezig
- dampspanningslijn maximaal

Berekening warmtestroom detail 1+2

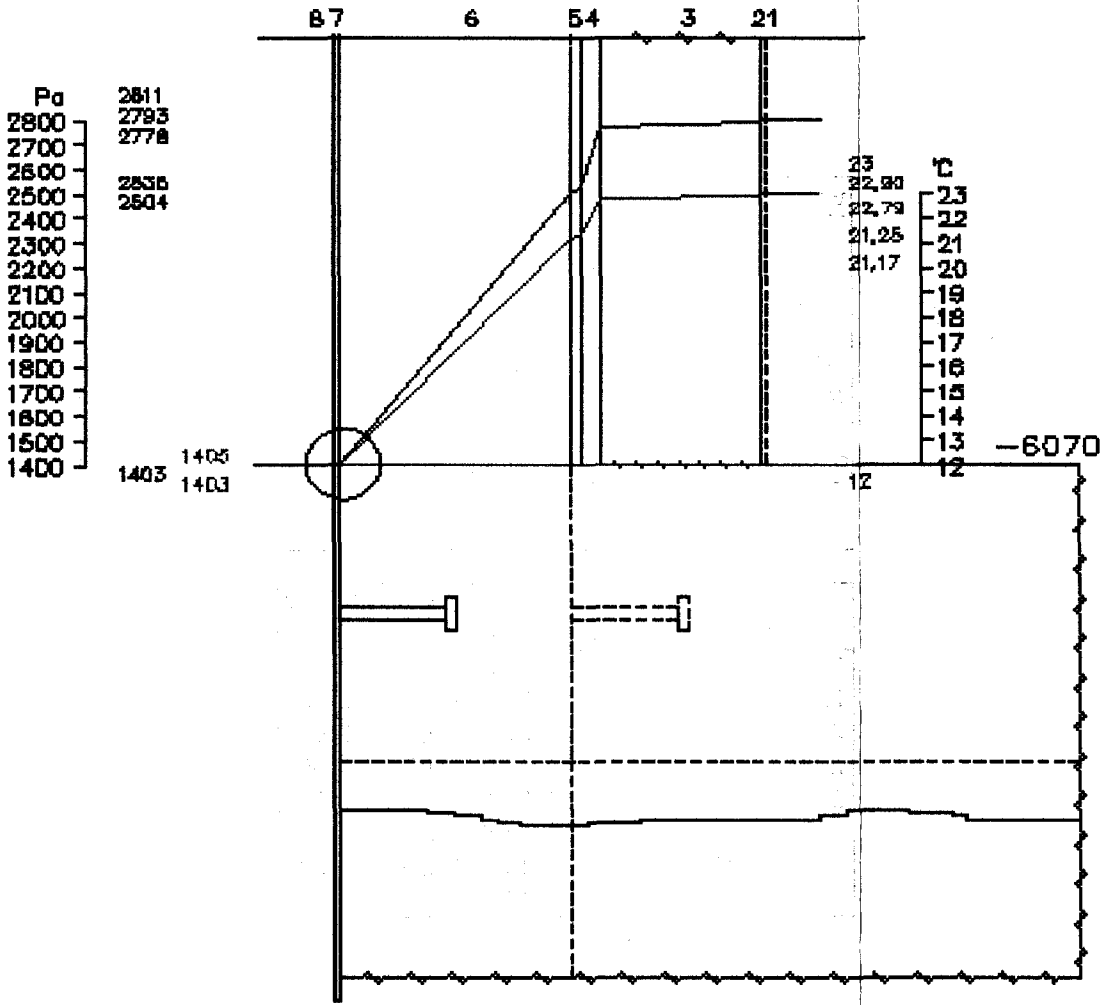
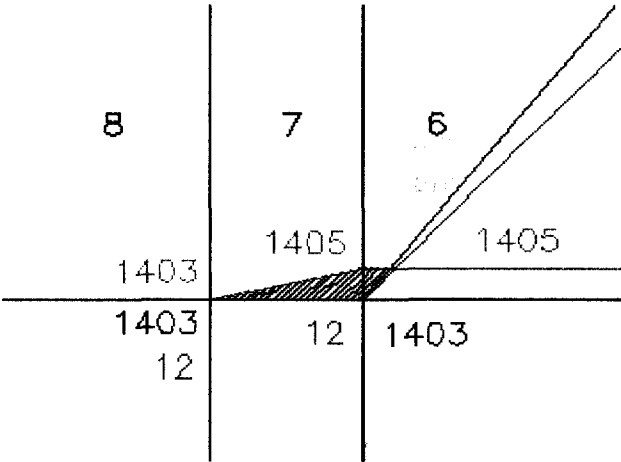
Doel: Berekening warmtestroom met isolatie tpv. de kassen (kassengevuld met EPS)

Omschrijving bouwdeel/onderdeel
Extra gegevens
Functie kelder Industriefunctie
Bepalen EPC geen eis gegeven
Warmteweestand 2,5 m2*k/W

verklaring	
d	dikte in meters
λ	warmtegeleidingscoëfficiënt
Rm	warmteweerstand
μ	diffusieweerstandgetal
Θm	temperatuursverschil
Pmax	maximale dampspanning
Pm	dampspanningsverschil
Paanw	aanwezige dampspanning

Opbouw wand van binnen naar buiten											
materiaal	d m	λ W/(m²K)	Rm m²K/W		Θm C	μ	μ*d m	Pmax Pa	Pm Pa	Paanw Pa	
1					23,00			2811			
3 betonwand	0,3	2	0,150	0,11	22,79	100	30	2778	0,00	1405	
5 underlayment	0,018	0,15	0,120	0,09	21,17	6	0,11	2504	0,00	1405	
7 damwand	0,0121	52	0,0002	0,00	12,00	1,E+07	121000	1403	2,50	1403	
					14,986	11					121074

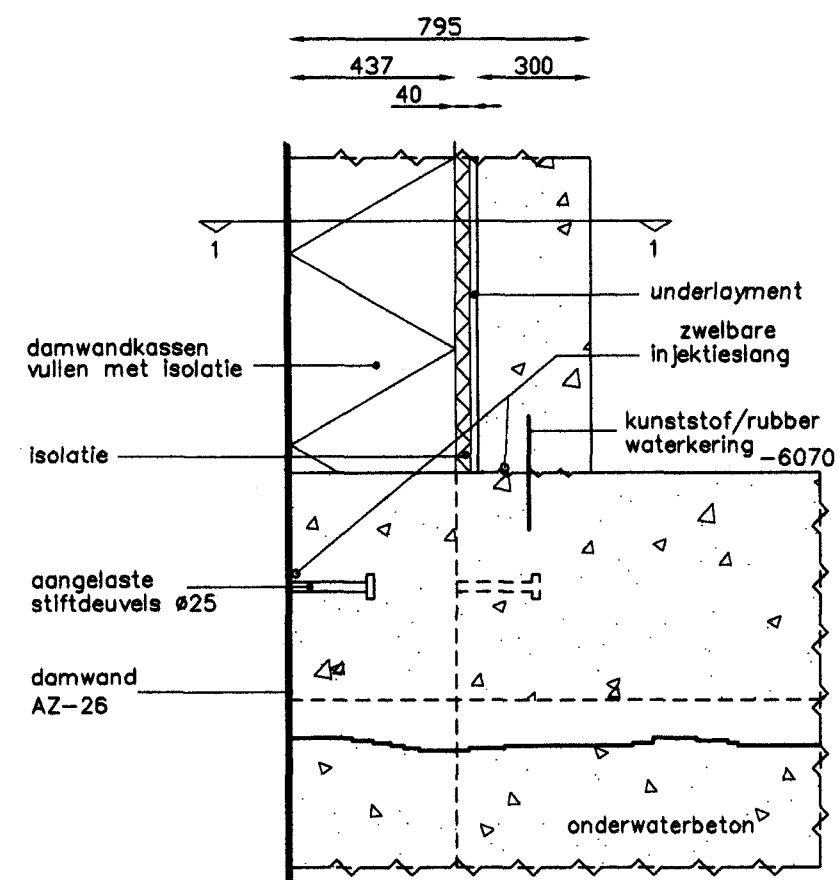
RI waarde wand 2,5 m2*K/W
Rm waarde Isolatie 2,100 m2*K/W
λ isolatie 0,01905 W/(m²K)



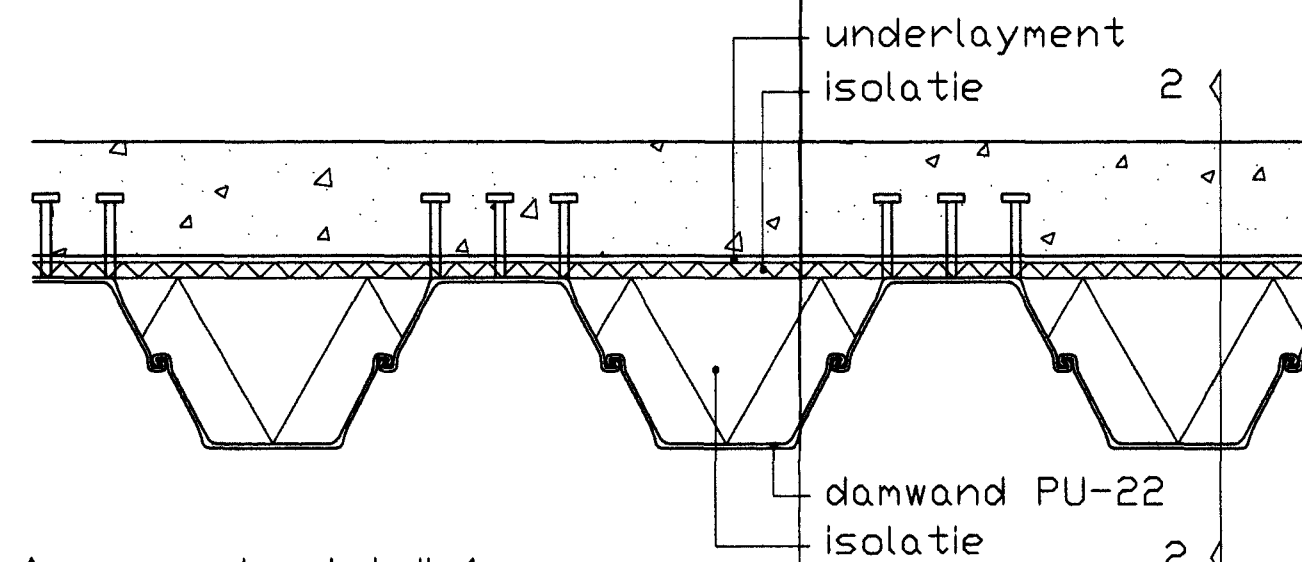
Gewijzigd detail 2

- temperatuurlijn
- dampspanningslijn aanwezig
- dampspanningslijn maximaal

BIJLAGE 12, AANGEPASTE DETAILS



Aangepast detail 2



Aangepaste detail 1

Fase III, Uitwerking

Bijlage 12, Aangepaste details

Get.	FvdB	FvdB				
Gew.	171204	221204				

Onderdeel: Kelder

Schaal: 1:20

Datum: 17-12-04

gewijzigd detail 1 + 2