



GPTC

UMC Groningen Protonen Therapie Centrum

## MEMO

Onderwerp  
Consequenties aardbevingsrichtlijnen

Aan  
Nederlandse Aardolie Maatschappij

Van  
PTCG

Datum  
14 11 2014

### Protonentherapie

Het Universitair Medisch Centrum Groningen bouwt aan de toekomst van gezondheid. Daarom legt het UMCG het accent op Healthy Ageing: Gezond en actief ouder worden. Binnen deze visie heeft het UMCG de strategie ontwikkeld om een Comprehensive Cancer Center te zijn en te blijven. Een onderdeel van deze strategie is de ontwikkeling van een protonen therapie centrum, wat past bij de leidende rol die het UMCG in Nederland heeft op het gebied van Radiotherapie. Het UMCG is een toonaangevend Radiotherapie instituut zowel voor wat betreft behandeling als klinische research, daarom wordt een protonen therapie centrum beschouwd als een integraal onderdeel voor de behandeling van patiënten in de toekomst. De voordelen en de werking van protonentherapie vindt u in de bijgesloten brochure "Bundelen en Versnellen".

Het Ministerie van VWS heeft het UMCG in december 2013 een vergunning verleend voor de oprichting van een protonen faciliteit. In die vergunning is de eis gesteld dat de faciliteit op het UMCG terrein gebouwd wordt, wat een snelle uitwisseling van kennis en multidisciplinaire behandeling mogelijk maakt. Op het UMCG is terrein is een geschikte bouwlocatie gevonden ten noorden van het huidige psychiatrie gebouw. De Gemeente Groningen heeft inmiddels een bouwvergunning verstrekt. Het UMCG voorziet begin 2015 te starten met de bouw van de faciliteit zodat conform vergunningseis voor 1 december 2017 de eerste patiënt behandeld kan worden.

### Gebouw en apparatuur

Het protonencentrum bestaat uit twee hoofdcomponenten. Als eerste het protonensysteem bestaande uit een cyclotron (deeltjesversneller), een beamline (protonentransport) en twee gantries (feitelijke behandelunits). Het betreft zeer geavanceerde apparatuur die met een precisie van minder dan een millimeter moet worden afgesteld. Dat laatste omdat juist de precisie van de bestraling het grote voordeel van de therapie is. De apparatuur vertegenwoordigd een waarde van rond de € 30 mln. Een eventuele aardbeving heeft twee mogelijke effecten op de apparatuur. Uiteraard kan er schade ontstaan door vallende delen of breuk van de apparatuur zelf, maar ook kan er door kleine verschuivingen van de individuele onderdelen een te grote afwijking in de beam ontstaan. Beide zijn oplosbaar maar tegen aanzienlijke kosten doordat ofwel nieuwe onderdelen moeten worden geïnstalleerd, dan wel doordat de beam opnieuw gekalibreerd moet worden hetgeen weken tot maanden in beslag kan nemen. Daarnaast zal er gevolgschade ontstaan doordat patiënten niet behandeld kunnen worden, of in andere centra behandeld moeten worden wat kosten voor afstemming en (vaak aanzienlijke) reis- en verblijfskosten met zich mee brengt.

De andere component is het gebouw zelf. Dit gebouw wordt als het ware om de apparatuur heen gebouwd en beslaat een grond oppervlakte van 2750 m<sup>2</sup>. De bouwsom bedraagt ongeveer € 17 mln. Het meest specifieke aan het gebouw is de betonconstructie die dient om de straling van de cyclotron en de beam op te vangen. De betonnen wanden zijn tot 4,5 meter dik, 20 meter hoog en 40 meter lang. Ook het dak heeft grotendeels een dikte van 3,5 meter. Deze betonconstructie maakt het gebouw erg zwaar en heeft daardoor grote impact op de fundering van het gebouw. Conform de toenmalig bekende voorschriften is in 2013 een funderingsplan ontwikkeld wat voldoet aan wet en regelgeving.

### Onderzoek Fugro/Wassenaar en eerste beeld

Gezien de richtlijnen als gevolg van gaswinning geïnduceerde aardbevingen, die in mei voor het eerst gepubliceerd zijn, wordt op dit moment een onderzoek verricht door Fugro en Wassenaar om de consequenties van deze richtlijnen in beeld te brengen. Daarnaast worden oplossingsrichtingen voorgesteld waarmee het UMCG aan de nieuwe richtlijnen kan voldoen. In overleg met de NAM is voor dit onderzoek Fugro ingezet en zal de review van dit onderzoek door Arup gedaan worden. De kosten van het onderzoek bedragen in eerste aanzet € 122.000 Ex BTW. De uitwerking van de ontwikkelde oplossing is hier niet bij inbegrepen. Een eerste beeld laat zien dat de ontworpen fundering niet voldoet aan de nieuwe aardbevingsrichtlijnen. Het onderzoek naar de installatietechnische en bouwkundige effecten is onlangs gestart.

### Proces en planning

Door Fugro en Wassenaar worden momenteel scenario's onderzocht op basis van verschillende modellen. Bij het opstellen van de modellen wordt gebruik gemaakt van de expertise van de apparatuurleverancier en van adviseurs die in aardbevingsgebieden vergelijkbare installaties gebouwd hebben. De eerste resultaten van de modellering worden eind november verwacht. Vervolgens worden de uitkomsten ter beoordeling (review) aangeboden aan Arup. Eind december 2014 moet het finale ontwerp van de faciliteit gereed zijn om begin 2015 te kunnen starten met de daadwerkelijke bouw. De gevolgen voor het installatietechnische en bouwkundige ontwerp zullen begin volgend jaar bekend zijn. De kosten voor benodigde aanpassingen en de uitwerking daarvan zijn nog niet bekend.

### Vraagstelling

Het UMCG bespreekt graag met de NAM de voortgang en het lopende proces. Tevens bespreekt het UMCG graag de verrekening van de onderzoekskosten en de kosten die onvermijdelijk gemaakt zullen worden als gevolg van het aanpassen van het ontwerp aan de nieuwe aardbevingsrichtlijnen.