



Afstudeerscriptie Wederopbouw Sri Lanka

Auteur: P. A. Gorissen

Contactgegevens: Hoogeind 38
3465 HC Driebruggen
tel. 0348-501 741 / 06 29 310 306
e-mail. sander.gorissen@student.hvu.nl
studentnr. 1143668

Opdrachtgevers: Aedes
DIGH

Contactgegevens: Olympia 1
1213 NS Hilversum
tel. 035-626 83 83
e-mail. Erik.beijer@digh.nl

Studie: Hogeschool Van Utrecht, faculteit Natuur en Techniek
afdeling. Bouwnijverheid
opleiding Bouwkunde
afstudeerrichting. Bouwtechniek / Architectuur

Docentbegeleiders: K. Hensbergen / N. Corsmit

Contactgegevens: Postbus 182
3500 AD Utrecht
tel. 030-230 81 08
e-mail. cees.hensbergen@hvu.nl / natalie.corsmit@hvu.nl

juni 2005



Voorwoord

Na de LTS en de MTS was het eigenlijk vanzelfsprekend dat ik naar de HTS zou gaan. Mijn voorkeur ging al vroeg uit naar de HVU in Utrecht, mede doordat ik al verschillende goede reacties van mensen uit de buurt gehoord had.

Op de MTS had ik al de richting bouwtechniek en architectuur gekozen, daarom was het een logische en goede keuze om op de HTS dezelfde richting te kiezen.

Tijdens het zoeken naar een afstudeerbedrijf, waarvoor ik langs vele architecten en adviesbureaus geweest ben, kwam onverwacht doch zeer welkom de kans om af te studeren op de wederopbouw van Atjeh.

Nadat we het nodige vooronderzoek gedaan hadden kwamen we in aanraking met Aedes en Digh waarmee we onze onderzoeken en hun projecten verder konden ontwikkelen. Hierdoor veranderde mijn locatie van de wederopbouw van Atjeh naar die van Sri Lanka, maar de uitgangspunten van mijn onderzoek veranderde hierdoor niet.

Doordat we bij deze bedrijven konden aansluiten kregen we meer mogelijkheden om aan de juiste informatie te komen en ons onderzoek werkelijk toe te passen.

Hilversum, juni 2004.

P.A. Gorissen



Inhoudsopgave

SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING.....	6
1.2 PROBLEEMSTELLING	6
1.3 DOELSTELLING	7
1.4 WERKPLAN	7
2 PROFIEL VAN DE BEDRIJVEN.....	8
2.1 DE STICHTING DIGH.....	8
2.2 AEDES VERENIGING VAN WONINGBOUWCORPORATIES.....	9
3 HET LAND SRI LANKA.....	10
3.1 ALGEMEEN	10
3.2 ECONOMIE	11
3.3 KLIMAAT	12
3.4 BEVOLKING	13
3.5 GRONDSTOFFEN IN SRI LANKA	14
4 DE VERWOESTING.....	15
4.1 DE TSUNAMI	15
4.2 DE STATISTIEKEN	16
5 MOGELIJKE PROJECTEN OP SRI LANKA.....	18
5.1 PUNTEN UIT HET VERSLAG VAN F. CATAU	18
5.2 PLANNEN VOOR KALMUNA.....	20
5.3 FAMILY HELP PROGRAMME.....	21
6 WEDEROPBOUW SRI LANKA	22
6.1 DE VOLKSKRANT, 28 JUNI 2001	22
6.2 NOODHULP / WEDEROPBOUW	23
8 EISEN VOOR DE WONINGEN	24
8.1 BESTENDIGHEID VAN DE WONINGEN.....	24
8.2 DE BOUW VAN WONINGEN	25
9 BOUWKUNDIGE SITUATIE.....	26
9.1 BESTAANDE SITUATIE	26
9.1.1 Architectuur.....	26
9.1.2 Bouwtechniek.....	27
9.2 NIEUWE SITUATIE	29
9.2.1 Diplomatieke nota van begrip.....	29
9.2.2 Punten van verbetering.....	30
9.3 AANDACHTSPUNTEN VOOR EEN WONING.....	33
10 BOUWFYSISCH EISEN.....	34
CONCLUSIE.....	35
AANBEVELINGEN	36
NAWOORD.....	37
LITERATUURVERWIJZING	38



Samenvatting

Op tweede kerstdag werd het meest westelijke puntje van Indonesië opgeschrikt door een zeebeving. Hieruit volgde een Tsunami. Later die dag overspoelde het oosten van Sri Lanka, dat duizenden kilometers verderop ligt.

Om de getroffen mensen te helpen ben ik begonnen een plan te maken om de gebouwen van de getroffen bevolking meer kwaliteit en duurzaamheid te geven. Hierbij zal ik me richten op het uitzoeken van de huidige architectuur, gebruik van materialen en bouwtechniek op Sri Lanka. Ook wordt gekeken hoe de plaatselijke bouwmethodiek in stand kan worden gehouden, aangevuld met verbeteringen.

Om op Sri Lanka een succesvol project neer te zetten dien je de nodige informatie over het land te weten. Hiervoor heb ik de belangrijkste informatie over Sri Lanka weergegeven. Zoals economie, klimaat, bevolking en de grondstoffen.

Het is economisch niet verstandig om een tsunami bestendig huis neer te zetten. Hierdoor mag niet meer in een strook van 200 meter vanaf de kust gewoond worden. Huizen die wel snel en goed gebouwd worden, dienen simpel en zoveel mogelijk naar de plaatselijke bouwmethoden en van lokale bouwmaterialen uitgevoerd te worden.

De basis van de huizen in het getroffen gebied zijn in grote lijnen hetzelfde opgezet. Rechthoekige gebouwen met een zadeldak.

De constructie van de huizen is duidelijk opgezet. Na de fundering die direct op de draagkrachtige laag gebouwd is worden de draagkrachtige muren opgetrokken. De muren zijn meestal van baksteen, hiervan worden steensmuren opgebouwd.

De constructie van de daken heeft veel weg van de constructie die we in Nederland jaren geleden toepasten. Er zijn twee soorten kappen die het meeste voorkomen, een sporenkap en een gordingkap in combinatie met lichtere sporen.

Voor de bouw van de nieuwe woningen is er ook gekeken naar de gebreken die de huidige gebouwen bevatten. Zoals het metselwerk dat met zeezand gemaakt is en b.v. de te lichte dakconstructies. Ook zijn de bouwfysische eigenschappen van de woning onderzocht.



1 Inleiding

Na de ramp in Indonesië kwam het initiatief van Priscilla Vermij om de slachtoffers van die ramp bij te staan doormiddel van een project. Na overleg organiseerde Priscilla een bijeenkomst op de HVU om eventuele belangstellende studenten en afstudeerders te winnen voor dit project. Na overleg met de afstudeerbegeleiders over een goede inpassing van een afstudeeropdracht in dit project konden we beginnen aan de uitwerking van ons onderzoek.

Het gene waar ik hoofdzakelijk mee bezig zal zijn is het uitzoeken van de huidige architectuur, gebruik van materialen en bouwtechniek op Sri Lanka. Om zo een passend plan te maken om de gebouwen van de getroffen bevolking meer kwaliteit en functionaliteit te geven.

Hierbij wordt nadrukkelijk gekeken hoe de plaatselijke bouwmethodiek in stand kan worden gehouden, aangevuld met de verbeteringen die we nodig achten.

1.2 Probleemstelling

De specifieke probleemstelling van mijn opdracht is om bij de getroffen mensen die nagenoeg alles verloren zijn en die hun bestaan weer van onderaf aan op moeten bouwen, de kennis te vergroten om een degelijk en functioneel huis op te kunnen bouwen.

De invalshoek die ik hiervoor wil gebruiken zijn mijn afstudeerrichtingen Bouwtechniek en Architectuur. Bouwtechniek, om de mensen zelf bewust te laten worden hoe ze een goed huis in elkaar moeten zetten. Architectuur om een mooi en functioneel huis neer te zetten waar iedereen met plezier in woont en werkt.

Probleemstelling:

Aan welke bouwtechnische en architectonische eisen moet een geaccepteerd en duurzaam woonhuis voor de bevolking van Sri Lanka voldoen.



1.3 Doelstelling

Door de tsunami in Azië zijn veel gezinnen uit elkaar gevallen, alsof dit nog niet erg genoeg is zijn degene die deze ramp wel overleefd hebben dakloos geworden. Het is nu voor de mensen daar vooral een mentale opgave om de kracht en motivatie te vinden om hun bestaan weer op te bouwen.

Er is veel hulp aangeboden door buitenlandse landen in de vorm van geld en projecten zoals woonhuizen, weeshuizen en scholen die ze ter plaatse op willen bouwen.

Maar als de hulporganisaties weer in mindere mate aanwezig zijn en de media besteedt geen aandacht meer aan hun situatie, ook dan moeten de mensen verder met het opbouwen en het ontwikkelen van hun land.

Hiervoor is de kennis gedeeltelijk al aanwezig, maar vooral de getroffen mensen moeten zelf alles opbouwen, wat ze uiteindelijk ook wel zal lukken. Wij kunnen ze helpen wanneer we ze de simpele doch sterke basis van onze bouwtechnieken kunnen leren, zodat ze zelf een sterk en duurzaam huis neer kunnen zetten.

Doelstelling:

De bevolking van Sri Lanka een beter huis of gebouw te leren bouwen, toegepast op hun situatie die voldoet aan de gestelde eisen.

1.4 Werkplan

- Doelstelling waarom:
 - De bevolking van Sri Lanka een beter huis of gebouw te leren bouwen.
- Probleemstelling wat:
 - Kennis en voorbeelden geven voor het beter bouwen van huizen.
- Publiek:
 - Voor de getroffen mensen in het gebied;
 - Voor medestudenten die verder gaan met het project;
 - Voor hulporganisaties die werken aan de wederopbouw.
- Werkwijze:
 - Informatie vergaren via contactpersonen, Internet, etc;
 - Inventariseren bestaande bouwtechniek en architectuur;
 - Eisen opstellen aan het gebouw;
 - Model van onderzoek opstellen.



2 Profiel van de bedrijven

Nadat we op school begonnen waren met onze afstudeeropdracht kwamen we in aanraking met Digh en Aedes. In overleg met onze afstudeerbegeleiders en de begeleiders van de bedrijven bespraken we onze doelstelling en probleemstelling. Deze moest voldoende overeenkomen met de projecten die de bedrijven voor ons in gedachte hadden. In dit overleg kwam het er op neer dat mijn onderzoek het beste paste op Sri Lanka. Op Sri Lanka waren ze al verder met de organisatie van de projecten en hadden nu concrete informatie nodig voor het bouwkundig uitzoeken van de te bouwen woningen. Voor mijn onderzoek was dit een welkome kans om de juiste informatie te vinden en toe te passen op mijn onderzoek.

2.1 De stichting DIGH

De stichting DIGH bemiddelt in de financiering van sociale volkshuisvestingsprojecten in tweede en derde wereldlanden.

Organisaties in tweede en derde wereldlanden kunnen in veel gevallen geen betaalbare leningen voor sociale volkshuisvestingsprojecten afsluiten. Banken achten het risico van het niet nakomen van rente- en aflossingsverplichtingen hiervoor te groot. Als kredietwaardige organisaties garant staan voor rente- en aflossingsverplichtingen zijn banken wél bereid betaalbare leningen te verstrekken. Een aantal Nederlandse woningcorporaties en gemeenten staat garant. DIGH treedt op als intermediair tussen lokale organisaties en garantiegevers.



DIGH beoordeelt financieringsaanvragen van lokale organisaties en legt de resultaten hiervan aan garantiegevers voor. Keurt een garantiegever een financieringsaanvraag goed, dan sluit DIGH een goedkope lening voor een lokale organisatie af. Nevenactiviteiten van DIGH zijn het geven van advies over het opzetten en inrichten van lokale beheerorganisaties en het begeleiden van bouwprocessen.



2.2 Aedes vereniging van woningbouwcorporaties

Aedes is de brancheorganisatie voor woningcorporaties in Nederland. Aedes richt zich op het behartigen van de belangen van de bij haar aangesloten ondernemingen. Aedes heeft 565 leden. Die hebben in totaal 2,5 miljoen woningen in hun bezit, waarin 6 miljoen mensen wonen.

Aedes is in 1998 ontstaan uit een fusie tussen de Nationale Woningraad (NWR) en het NCIV (koepel voor woningcorporaties).

Aedes heeft drie kernfuncties: belangenbehartiging, ledenbinding en ordening, en services. Bij de belangenbehartiging gaat het om resultaat. Onze leden staan centraal in de belangenbehartiging: niet alleen bepalen zij de agenda, maar zij worden ook actief betrokken bij de meningsvorming. Ledenbinding en ordening is de tweede kernfunctie. We bieden onze leden een verenigingsstructuur waarin zij individueel, met andere leden samen en als collectief hun plek vinden. De derde kernfunctie is het bieden van service. Aedes ondersteunt haar leden met een servicepakket waarin vooral informatie en communicatie een hoofdrol spelen.





3 Het Land Sri Lanka

Om op Sri Lanka een succesvol project neer te zetten dien je de nodige informatie over het land te weten. Zo moet je rekening houden met condities die we hier niet kennen. Omdat dit mijn onderzoek zeker zal beïnvloeden heb ik de belangrijkste informatie over Sri Lanka weergegeven.

3.1 Algemeen

De republiek Sri Lanka (officieel: Democratic Socialist Republic of Sri Lanka; vóór 1972: Ceylon) is een eiland in de Indische Oceaan en ligt ten zuidoosten van het zuidpunt van India. Sri Lanka wordt wel de ‘parel’ van de Indische Oceaan’ genoemd.

Sri Lanka wordt van India gescheiden door de 48 kilometer brede Palkstraat. Een soort directe verbinding met India wordt gevormd door de zogenaamde Adam’s Bridge, een verzameling zandbanken, koraalriffen en eilandjes, dat zich uitstrekt van het eilandje Mannar tot aan het Indiase vasteland.



Indiaas zeegebied

De totale oppervlakte van het land bedraagt 65.610 vierkante kilometer en daarmee is Sri Lanka ongeveer 1,5 keer zo groot als Nederland. Van noord naar zuid meet Sri Lanka 445 kilometer en van oost naar west maximaal 225 kilometer. De totale kustlijn van Sri Lanka bedraagt ca. 1340 kilometer en het eiland ligt 650 kilometer ten noorden van de evenaar.

Tot Sri Lanka behoren behalve het hoofdeiland een twintigtal kleinere, die merendeels vlak onder de kust van het noordelijke schiereiland Jaffna zijn gelegen, onder andere Kayts, Punkudutiva en Delft.



3.2 Economie

Sri Lanka is een ontwikkelingsland waar bijna een kwart van de bevolking onder de armoedegrens leeft. Dit geldt vooral voor het platteland waar meer dan 80% van de bevolking onder de armoedegrens leeft. De situatie in het noorden en oosten is nog slechter door effecten van de burgeroorlog.

Het gemiddelde inkomen bedraagt desondanks ca. 840 dollar per jaar en daarmee is Sri Lanka een van 'middenmoters' in Zuidoost-Azië. Ondanks de zwakke economie van het land heerst er geen honger en zijn ook de sociale voorzieningen redelijk te noemen.

De binnenlandse oorlog doet een aanslag op de jaarlijkse begroting en veroorzaakte in de jaren negentig van de vorige eeuw een afname van het toerisme met 30%, terwijl buitenlandse investeerders Sri Lanka links lieten liggen. In 2001 werd de economie, en vooral het toerisme, zwaar getroffen door de aanval op Katunayake Airport.

Satellietfoto Sri Lanka



Het economische beleid is sinds 1977 gericht op liberalisering, privatisering en is sterk exportgericht. Buitenlandse bedrijven werden gelokt met gunstige belastingmaatregelen en gratis infrastructuur in bepaalde vastgestelde zones. Toch bleef de werkloosheid vrij hoog met ca. 15% van de beroepsbevolking. Dit alles leverde een groei van het bnp op van gemiddeld 5% tussen

1978 en 1994. Zoals zo vaak in dit soort situaties ontstond er een groeiende kloof tussen arm en rijk.

Sri Lanka is nog steeds overwegend agrarisch: 39% van de beroepsbevolking is in deze sector werkzaam. De industrie is nog betrekkelijk zwak (21% van de beroepsbevolking, 25% van het bnp) en voor een deel genationaliseerd.

Ook de handelssector is 'gemengd': de overheid beheerst de import, de particuliere sector de export.

Belangrijk voor economie zijn ook de inkomsten uit overmakingen van Sri-Lankanen die werkzaam zijn in de Arabische regio.



3.3 Klimaat

Door zijn ligging dicht bij de evenaar, kent het eiland een tropisch moessonklimaat. Het klimaat wordt beïnvloed door de bergketens midden op het eiland en door de elk half jaar wisselende moessonwind. De zuidwestmoesson of 'yala' waait van half mei tot eind september vanuit het zuidwesten naar het lagedrukgebied ten noordoosten van het eiland. Van oktober tot eind april waait de noordoostmoesson of 'maha', precies uit de tegenovergestelde richting, namelijk vanuit het noordoosten. Dit fenomeen wordt veroorzaakt door het verschuiven van de plaats met de laagste luchtdruk rond de evenaar.

In de lage gebieden is de temperatuur het hoogst. Aan de kust is het wat koeler door de zeewind en in de bergen is de temperatuur het aangenaamst. Over het algemeen heeft Sri Lanka echter het hele jaar door gelijkmatige temperaturen die variëren van 26-30°C. Zo is de gemiddelde temperatuur van de hoofdstad Colombo aan de westkust gemiddeld 27°C, met een temperatuurverschil van maar twee graden tussen de koudste en warmste maand.

Aan de (zuid)westzijde brengen de zuidwest- en de noordoostmoesson veel regen (1480-2240 mm; in Colombo valt per jaar gemiddeld 2365 mm regen); de droogste maand is hier februari, de natste maand is mei.

Het laagland in het noorden en oosten, evenals het oostelijk deel van het centrale hoogland vormen een droge zone; hier wordt de regen hoofdzakelijk door de noordoostmoesson gebracht en gedurende de zuidwestmoesson komt een - vaak ernstige - droogteperiode van mei tot juli voor. In totaal valt er nog geen 1000 mm per jaar, waar door de enorme verdamping niet veel van overblijft. Moessonregens vallen meestal in de vorm van hevige, maar korte buien.

Januari is de koudste maand, april en mei zijn de warmste. Hoog in de bergen kan het in december en januari wel eens licht vriezen.



3.4 Bevolking

De bevolking wordt gevormd door drie groepen: Singalezen, Tamils en Moslims. Deze groepen onderscheiden zich door etniciteit, religie en taal. De Tamils onderscheiden zich in Srilankaanse en Indiase Tamils. Deze laatste groep werkt veelal net als hun voorouders als theeplukker op de theeplantages uit de 'Britse tijd'. Het land wordt geteisterd door een slepende burgeroorlog tussen de hoofdzakelijk Singalese regering en de Srilankaanse Tamils. Beide partijen claimen het eiland als geboortegrond.



In het Kalmuna Tamil district wonen hoofdzakelijk twee verschillende groeperingen. Zo is het district verdeeld in Tamils en Moslims. Terwijl de Tamils zitten te wachten wanneer ze geholpen worden, gaan de Moslims al hard van start met het opruimen en organiseren van de wederopbouw.

De gezinnen en leefomstandigheden van de Moslims en Tamils verschillen veel van elkaar. Zo zijn de gezinnen van de Tamils klein, daarentegen bestaan de gezinnen van de moslims uit meer dan tien gezinsleden. Ook zijn de leefomstandigheden van de moslims veel anders dan die van de Tamils.

Dit neemt een moeilijkheid met zich mee qua ontwerpen van een functioneel huis voor beide groepen. Het plan wat in dit district haast onontkoombaar is dat er woningen g + 2 (grondverdieping + 2 verdiepingen) gerealiseerd moeten worden. Eerder al heeft de overheid een “groenstrook” van 200m vanaf de kust geëist. Doordat de stad zich tussen de zee en een moeras bevindt wordt de stad een stuk smaller en zal wel de hoogte in moeten.

Bij de Tamils zal dit niet zo’n groot probleem zijn, maar bij de moslims wordt dit een ander verhaal. Ten eerste omdat ze twee ingangen eisen één voor de mannen en één voor de vrouwen. Ten tweede omdat ze in grotere gezinnen leven. Dit zal een duur uit te voeren gebouw vragen.



3.5 Grondstoffen in Sri Lanka

Sri Lanka bezit weinig minerale hulpbronnen. Verspreid over diverse plaatsen bevindt zich naar schatting 2,5 miljoen ton exploiteerbare ijzererts; verder levert het strandzand een aantal non-ferrometalen op.

Sri Lanka is 's werelds grootste producent van grafiet en er worden ook edelstenen gewonnen. Er wordt zout gewonnen door zeewaterverdamping. Met de exploitatie van kalksteen, klei en porseleinaarde wordt een begin gemaakt.

De omgeving van de hoofdstad Colombo is de enige streek in Sri Lanka met industrie van enige betekenis.

Belangrijkste producten zijn grafietproducten, geneesmiddelen, textiel, keramische producten, cement, kunstmest, papier, leer, plantaardige oliën zoals citronella, suiker en rubberproducten.

De grondstoffen die ze in het Kalmuna Tamil district voor de huizen gebruiken zijn voornamelijk klei, steen en hout. Veel huizen zijn van baksteen opgebouwd. Baksteen is een product dat veel voorkomt in Sri Lanka doordat er veel rivieren door het landschap lopen, zoals de 321 km lange Mahaweli Ganga, welke de langste van Sri Lanka is en de kortere Kelani, die iets ten noorden van de hoofdstad Colombo in zee uitkomt. Hieruit wordt veel klei gewonnen en gebruikt voor het bakken van bakstenen en dakpannen.

Meer informatie over Sri Lanka is te vinden in de bijlage.





4 De verwoesting

Doordat mijn onderzoek een gevolg is van de enorme tsunami wil ik aan dit fenomeen een klein gedeelte van mijn verslag wijden, om zo het ontstaan en het verdere verloop van zo'n vloedgolf duidelijk weer te geven.

4.1 De Tsunami

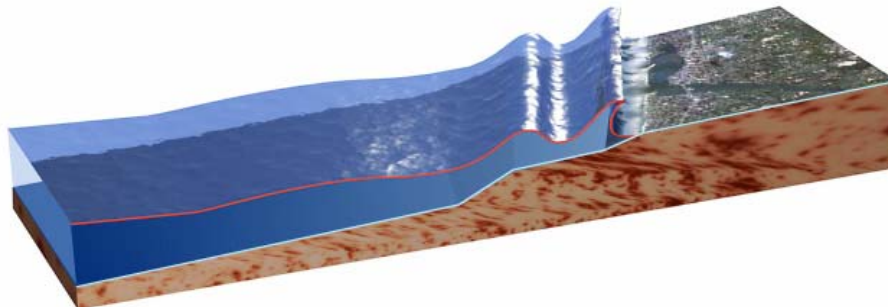
De vernietigende werking van de zware aardbeving bij Sumatra lag niet zozeer in de kracht van de aardstok, maar in de vloedgolven die na de schok ontstonden in zee. Deze zogenoemde tsunami's kunnen heel krachtig zijn, maar zo krachtig als de tsunami's van zaterdagochtend op 25 december 2004, dat komt niet vaak voor. Ook het hoge aantal slachtoffers is uitzonderlijk.

Tsunami's worden veroorzaakt door vulkaanuitbarstingen of door aardstokken onder zee, ook wel zeebevingen genoemd. Zeebevingen ontstaan als de platen van de aardkorst plotseling dalen of stijgen. Deze aardplaten zijn voortdurend in beweging, maar normaal gaat dat heel langzaam, met enkele centimeters per jaar. Maar zaterdagochtend om 02.00 uur schoof de Oceanische Plaat voor de kust van Sumatra met een enorme schok onder de Continentale Plaat. Het gevolg was de zwaarste aardbeving in veertig jaar.

Over een lengte van duizend kilometer veroorzaakte dat in de Indische Oceaan enorme vloedgolven. Deze tsunami's kunnen een snelheid bereiken van meer dan 800 kilometer.

Als de vloedgolven de ondiepe kustwateren bereiken, neemt hun snelheid snel af. De verzamelde energie stuwt de golven op tot enorme hoogte. Golven die op open zee slechts enkele centimeters meten, kunnen meters hoog worden, met alle gevolgen van dien voor de bewoners van kustgebieden.

Wie deze enorm krachtige golf overleeft, is nog niet in veiligheid, omdat het water zich met evenveel kracht als het gekomen is ook weer terugtrekt in zee. Tegen de zuigende werking van het water is vrijwel niets bestand. Bovendien komen achter de eerste krachtige golf meerdere tsunami's aan, soms krachtiger, maar meestal minder krachtig dan de eerste.



Animatie van een tsunami



4.2 De statistieken

Bijna de gehele kust heeft wel iets gemerkt van de ramp. Maar in grote lijnen kan gesteld worden dat de westelijke kuststrook tussen Kaluthara (zuid west) en het Kilinochchi District (noord west) niet echt geleden heeft. Het aantal slachtoffers is beperkt. Wel zijn bijvoorbeeld ten zuiden van Colombo krottenwijken op het strand van Moratuwa weggespoeld.

De verwoesting is enorm in een gebied van ongeveer 500 meter landinwaarts, op sommige plaatsen zijn de golven wel 2 kilometer vanaf de kust het land in gestormd. Waar de verwoesting het grootst was zijn gebouwen volledig verwoest samen met de infrastructuur, zoals wegen, bruggen, spoorwegen. Buiten de materiele schade zijn er ook vele mensen omgekomen, diegene die de ramp wel overleefd hebben zijn vele van hun familie en vrienden kwijtgeraakt.

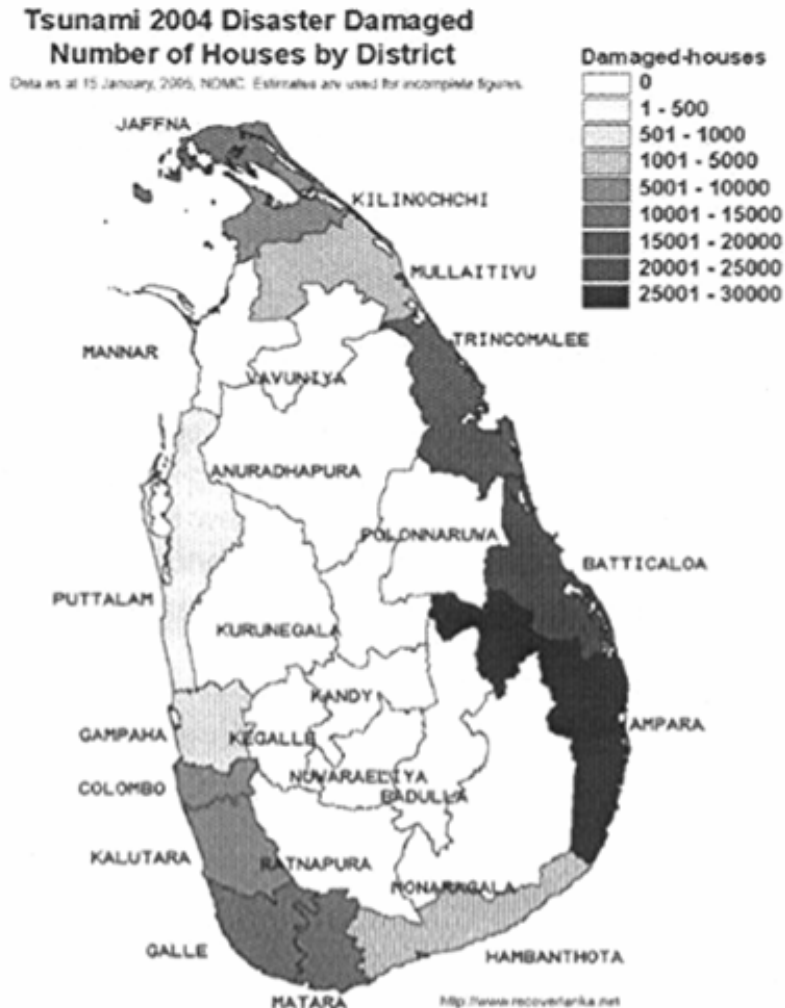
De schade en het aantal slachtoffers in het oosten is groter dan in het zuiden, de situatie is bijna onvergelykbaar.

99.000	Huizen verwoest
44.000	Huizen beschadigd
4.700	Hotel kamers beschadigd
168	Scholen beschadigd
19.000	Boten weg of beschadigd
100.000	Vissersbanen weg
5.000	Kleine bedrijven weg
27.000	Toeristische banen weg
200.000	Banen weg
217.000	Mensen in hulpkampen



De gebieden die het zwaarst getroffen zijn:

- Zuidelijke Provincie: Galle District
- Oostelijke Provincie: Ampara District
- Noordelijke Provincie : Mullattivu District



In elk van deze drie districten is het dodental boven de 10.000 gestegen, met meer dan 50.000 huizen die verwoest zijn. In Ampara en Mullattivu is 80% van de bevolking direct beïnvloed door de Tsunami.

Het Urban Development Authority (UDA) heeft plannen voor de wederopbouw van de getroffen gebieden. Ze zijn tot de overeenkomst gekomen dat in een zone van 100m (in het zuiden) en 200m (in het oosten) vanaf de kustlijn geen woningen gebouwd mogen worden. Hoewel de 100 en 200 meter zone een goed plan is, zal het moeilijk te realiseren zijn omdat de mensen hun eigen plek en hun bedrijf niet achter willen laten.

Wel is het mogelijk om daar kleine bedrijfjes voor het toerisme en de visvangst neer te zetten. Ook moeten er voorzieningen komen om de boten van de vissers veilig te stallen, nu de vissers gedwongen zijn verder uit de kust te gaan wonen.



5 Mogelijke Projecten op Sri Lanka

Tijdens mijn werk bij Aedes en DIGH kwam ik in aanraking met verschillende bedrijven en organisaties die nauw betrokken zijn bij het project. Deze zijn ook ter plekke wezen kijken wat de situatie daar is en wat de mogelijkheden zijn om daar het plan tot uitvoering te brengen.

Onder andere heb ik gesproken met de directeur van woningbouwvereniging de Woonplaats, de heer Fonds Catau, over de bouwkundige situatie aldaar en wat de toekomstplannen van het project inhouden.

5.1 Punten uit het verslag van F. Catau

Tijdens het verblijf heeft F. Catau de volgende punten waargenomen die zeker van toepassing zijn op mijn verslag.

Bijna de gehele kust van Sri Lanka heeft wel iets gemerkt van de ramp, hoewel het Kilinochi District (noord west) niet echt geleden heeft.

De schade is bijzonder groot in het gebied ten noorden van Hikkadua, mogelijk omdat de natuurlijke bescherming is verdwenen door het weghalen van de koraalriffen.

Gezien de zeer ernstige schade in het oosten is het FHP Sri Lanka van mening dat zeker bij de keuze voor projecten naar het oosten gekeken moet worden. Daarnaast is dat ook politiek gewenst. Naast de Tamils zijn ook de Moslims in het oosten sterk vertegenwoordigd.

Voor het westen en zuiden is het beleid van de overheid dat er niet meer gebouwd mag worden op 100 meter van de kust. Voor het oosten en het noordoosten is deze gesteld op 200 meter.

Ook zijn er veel mensen die hun bezit, of wat over is van hun woning bewaken. Ze willen duidelijk niet weg van hun woning uit de honderd meter zone. Veel mensen zijn al bezig met het opbouwen van hun woningen en bedrijven in de honderd meter zone. Het is dan ook zeer de vraag of de overheid hun beleid door kan voeren.



Na het gesprek met de Government Agent Mr. Herath Abeydeera komt het volgende beeld naar voren:

- Er is zeker behoefte aan projecten van de kant van Aedes. Er is in de Ampara regio behoefte aan 20.000 nieuwe woningen en het herstel van 8000 woningen.
- Ten aanzien van materialen is het onduidelijk of er voldoende materiaal aanwezig is.
- De overheid wenst in Kalmuna etage blokken te bouwen (4 hoog) omdat er beperkte ruimte is langs de kust. Het is zeer de vraag of de slachtoffers van de tsunami dit wensen. In Pottuvil gaat de voorkeur uit naar eengezinswoningen (min. 500 tot max. 700 square feet). Grondoppervlak rond 150m²

Pottuvil is zwaar getroffen, een deel van de stad aan de zuidkant van de lagune is weggespoeld, er zijn 570 doden en 2200 woningen vernield.

De mensen zijn in hoge mate bereid mee te werken. Er zijn bouwlocaties aanwezig en ook tijdelijke huisvesting kan een oplossing bieden. Op deze plekken kunnen 67 woningen gerealiseerd worden. Wrang is overigens te horen dat deze groep vroeger ook op deze locatie aan de lagune woonde, maar door de overheid (veiligheid) gedwongen was te verhuizen naar de kust. Nu moeten zij voor de veiligheid weer terug naar de oude plek.





5.2 Plannen voor Kalmuna

Kalmuna is ongeveer 6 vierkante kilometer groot en heeft een populatie van 130.000 Moslims en Tamils. Het is ernstig getroffen door de tsunami. Niet alleen zijn er veel slachtoffers gevallen, ook is de plaatselijke handel volledig weg. Er zijn nu plannen voor een nieuwe aanpak.

- Het bouwen van nieuwe huizen heeft de prioriteit. Ze willen geen gebouwen die bestaan uit meerdere verdiepingen. Ze gaan uit van een nieuw dorp bij de rijstvelden. Er is wel ophoging van de bouwplaats nodig, wat duur is. De bevolking is wel bereid om huur te betalen voor de te bouwen woningen.
- Ze willen nu een nieuw dorp ten behoeve van de rijstvelden, waar woningen, werkplaatsen en droogplaatsen zijn gecombineerd. Dit geeft hun industrie een betere concurrentie met de Chinezen en Indonesiërs.
- Andere projecten in dienst van de samenleving zijn gericht op scholing en visserij, welke ook zeer belangrijk zijn.

Deze samenleving weet goed wat ze wil en kan een goede partner zijn om mee samen te werken. Zij kan ook de basis geven voor het ontwikkelen van de constructie om de huizen gedeeltelijk te gaan verhuren. Aan de andere kant zijn zij de rijkere kant van de samenleving en bezitten de industrie in Kalmuna.

Voor de bouwplannen werd het volgende bekend.

- Er is geen stedelijk plan, hierin is alle vrijheid;
- Er is geen riool systeem, er moeten wel plannen komen voor dit probleem;
- De plaatselijke samenleving moet er bij worden betrokken;
- Er moet een afspraak komen over het huurbeleid;
- Er is nog geen uitgebreide bouwregelgeving in het Kalmuna district;
- De Tamils zijn aan het platte land gebonden, laag opgeleid en koken nog steeds op hout. Dit kan een probleem worden wanneer er plannen zijn voor G + 2 (grondverdieping + 2 verdiepingen).



5.3 Family Help Programme

In samenwerking met het FHP (Family Help Programme) gaat de woningcorporatie “de woonplaats” die aangesloten is bij het Azië project van Aedes en DIGH de projecten op Sri Lanka coördineren.

Het Family Help Programme is in 1980 op Sri Lanka opgericht door Herman Steur, een welgestelde vishandelaar uit Monnickendam. De reden dat hij in 1979 naar Sri Lanka vertrok, was oorspronkelijk ook een zakelijke: hij wilde er een garnalenpellerij opzetten. Uiteindelijk heeft dit plan geen doorgang gevonden omdat de toelevering van stroom een té onzekere factor bleek.

Na een indrukwekkende gebeurtenis in zijn leven besloot Herman Steur de allerarmsten op Sri Lanka te gaan helpen. In slechts korte tijd trof hij voorzieningen voor de financiële adoptie van alleenstaande ouderen en later kwamen daar de vaderloze gezinnen nog bij. In 1984 was de organisatie zo uitgebreid dat er in Nederland een ondersteunende parallelle stichting werd opgezet bekend onder de naam 'Family Help Programme Holland - Sri Lanka'. Het FHP is sinds januari 1999 in het bezit van het CBF-keurmerk.

Het Family Help Programme Holland - Sri Lanka is een stichting die zich tot doel stelt inzamelingen van financiële en/of materiele bijdragen, ter ondersteuning van de allerarmsten in Sri Lanka, ongeacht sekse, godsdienst, politieke overtuiging of kaste van de te ondersteunen personen. De stichting tracht haar doel te bereiken met het organiseren van collecten, het werven van begunstigers, het verzorgen van voorlichtings- en bewustwordingsactiviteiten en andere het doel van de stichting dienende middelen in de meest ruime zin.





6 Wederopbouw Sri Lanka

Zoals alle hulp goed bedoeld is komt het vaak niet op de plek waar het, het hardst nodig is. Om een goed maar triest voorbeeld te noemen, de nationale actie van giro 555 heeft maar een schamel rendement van minder dan 30%... Dit komt voornamelijk door de lange weg via overheden en instanties die het geld naar verschillende organisaties en plaatselijke overheden doneren, die nog geen duidelijk beeld hebben van de werkelijke hulp die de bevolking nodig heeft.

6.1 De Volkskrant, 28 juni 2001

Noodhulp redt levens, maar verhindert vaak duurzaam herstel. Veel organisaties willen hun geld zo snel mogelijk uitgeven in gebieden waar veel media aanwezig zijn.

Ze bekoren liever de geldschietters en het publiek in het thuisland, dan de onbekende slachtoffers van de ramp waaraan ze hun publiciteit te danken hebben. Aan rampvoorbereiding en risicoreductie wordt onvoldoende gedacht.

Getroffen risicogebieden zijn nog niet hersteld als ze de volgende klap incasseren. Die komt daardoor extra hard aan. In alle ijver worden nieuwe huizen, wegen en ziekenhuizen aangelegd, die bij de volgende beving weer worden vernield.

Voor het aanleggen van een rampbestendige infrastructuur is vaak geen tijd, omdat het donerende publiek snel voorzien moet worden van zichtbare resultaten. De notie dat veel natuurrampen een gevolg zijn van klimaatveranderingen, zoals het broeikas effect, of menselijke acties als houtkap, wordt graag vergeten. Het geheugen van het publiek en de regeringstermijn van de politici zijn te kort om de oorzaken duurzaam te kunnen aanpakken.

Die kortzichtigheid zou misschien niet zo erg zijn als anderen het na de noodhulp konden overnemen om aan duurzamer herstel te werken. Maar de noodhulp en het duurzame herstel zijn slecht op elkaar afgestemd. Bovendien is lange-termijnhulp moeilijk te financieren en vaak afhankelijk van strategische belangen.



tijdelijke opvang?



6.2 Noodhulp / Wederopbouw

Waarover vaak een misverstand ontstaat, is het verschil van noothulp en wederopbouw. Onder noothulp verstaan we de directe hulp na het plaatsvinden van een ramp. Die hulp bestaat, afhankelijk van de situatie ter plaatse, doorgaans uit aanleg of herstel van drinkwatervoorzieningen; het verstrekken van medicijnen en medische apparatuur; van versterkend voedsel en van tenten en kookgerei voor tijdelijke opvang.

En zoals het woord het al zegt bestaat een wederopbouw uit het weer opbouwen van een getroffen gebied na een ramp en een economisch onstabiel land weer opgang helpen.

Zo zijn er veel bedrijfjes die kant en klare bouwpakketten leveren die daar gratis voor de bevolking worden neergezet. Uit vorige projecten is al gebleken dat de mensen hierin niet willen wonen en hieruit geen voldoening krijgen. Beter is het om de mensen te helpen met het opbouwen van hun bezittingen en eventueel leningen te verstrekken, zodat ze zelf werken aan hun toekomst, wat veel meer waarde aan hun werk geeft.



degelijke wederopbouw



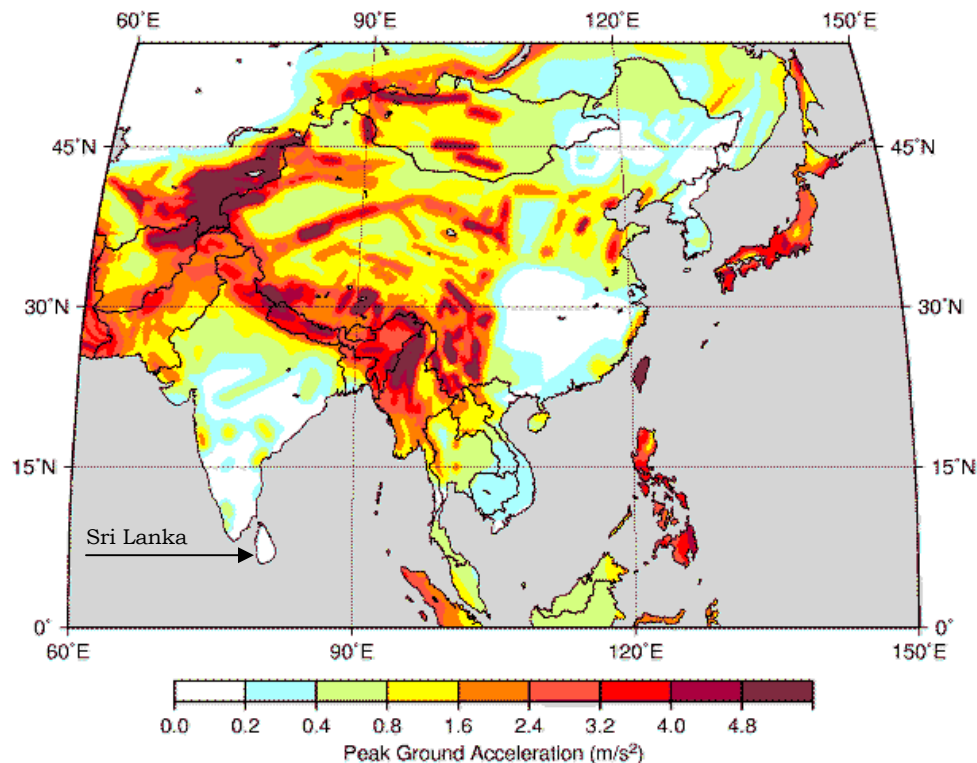
8 Eisen voor de woningen

Zoals elk normaal gebouw moeten de woningen bestand zijn tegen de alledaagse weersinvloeden, zoals de hevige regenbuien die in Sri Lanka voorkomen, maar ook moeten ze voldoende beschutting vormen tegen de warme dagen zodat het binnen koel en behaaglijk is.

8.1 Bestendigheid van de woningen

Redelijkerwijs is het niet mogelijk om voor de mensen in de getroffen gebieden een tsunami bestendig huis neer te zetten. Dit is ook niet nodig omdat er door de regering de eis gesteld is om geen woningen in een strook van 100 meter in het westen en het zuiden te bouwen. Voor het oosten en het noordoosten is dit niet toegestaan in een strook van 200 meter.

Op de afbeelding hieronder is te zien dat er nagenoeg geen gevaar is voor aardbevingen, hiervoor hoeven de woningen in Sri Lanka niet extra beschermd te worden. Dit is te zien aan de lichte kleur op de kaart. Op Simeulue is de kleur veel donkerder, hier is dus een veel grotere kans op aardbevingen, evenals b.v. Japan.



Schema van aardbeving gevoelige gebieden



8.2 De bouw van woningen

Huizen die snel en goed gebouwd moeten worden dienen simpel en zoveel mogelijk naar de culturele maatstaven uitgevoerd te worden. Het beste is om de lokale bouwmethoden zoveel mogelijk over te nemen, omdat zo de lokale aannemers en bevolking zelf aan de wederopbouw werken, wat goed is voor de werkgelegenheid en dus de economie van het land.

Omdat de aanvoer van bouwmaterialen veel tijd kost door de slechte wegen en wegafzettingen door lokale activisten, dienen er zoveel mogelijk lokale bouwmaterialen gebruikt te worden om de stagnatie van de werkzaamheden van de bouw zoveel mogelijk te voorkomen.

Tijdens de bouw moet er voldoende toezicht worden gehouden op de uitvoering, om te voorkomen dat de lokale aannemers dezelfde fouten maken die bij de vorige gebouwen voorkwamen.

Wel moet er goed gekeken worden naar de plaatselijke bouwmethoden omdat deze mensen ervaring hebben met het bouwen in hun omstandigheden en hun eigen functionele methodes al jaren goed toepassen. Zo kunnen beide partijen wat opsteken van ieders bouwmethoden.

Waar natuurlijk ook goed opgelet moet worden zijn de kosten van de woning. Zo worden er geen dure materialen als lood of zink gebruikt voor de goten, maar dunne stalen goten. Deze gaan wel minder lang mee, maar lood is er zo duur dat de goten wel een paar keer vervangen kunnen worden met het uitgespaarde geld van een loden goot. Voor de constructie wordt ook hoofdzakelijk beton gebruikt, ook al zou de oplossing makkelijker zijn met een stalen profiel. Een stalen profiel is gewoonweg niet te betalen voor de gewone bevolking.

Houten delen van de woningen zijn zo in elkaar gezet dat ze gemakkelijk te demonteren zijn. Hoewel ze zijn geïmpregneerd gaan ze niet zo lang mee als bij normale omstandigheden. Door een gebrek aan een goed afvoersysteem op het straatniveau is de grond vaak vochtig, waardoor er ook nooit houten delen in aanraking komen met het maaiveld. Deze zijn op stenen of betonnen poeren aangebracht. Ook de deuren van de woning hebben extra grote grondspeling, omdat ze anders snel aangetast zullen worden.



9 Bouwkundige situatie

Om voor de getroffen mensen een bouwkundig en architectonisch goed huis neer te zetten, dien je de deze onderwerpen in eerste instantie aan de gebruikelijke bouwtechniek ter plekke te toetsen. Hierbij moet er rekening gehouden worden met hoe de mensen gewend zijn te wonen en hoe ze de bouwtechniek van de woningen opgebouwd hebben.

9.1 Bestaande situatie

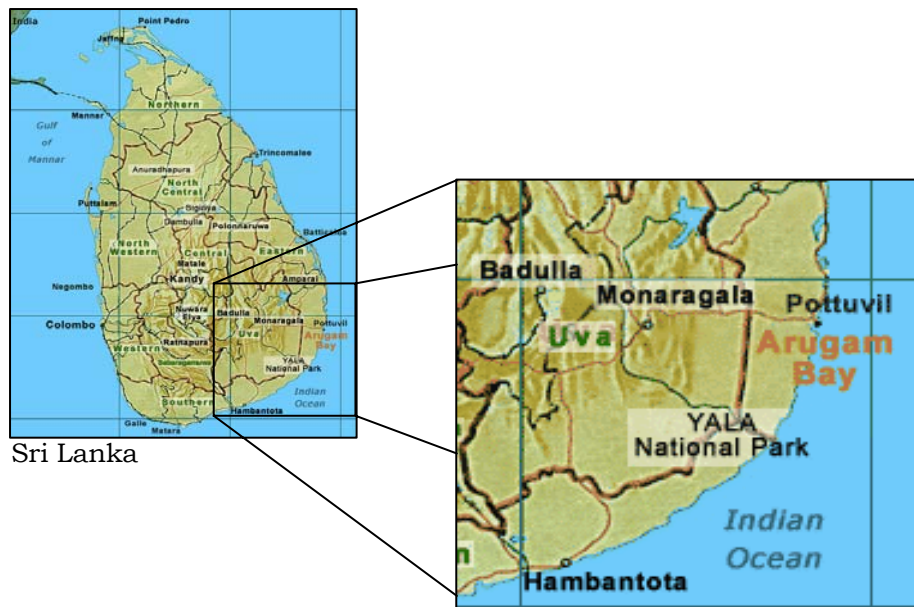
9.1.1 Architectuur

De huizen in het getroffen gebied zijn in grote lijnen hetzelfde opgezet. Rechthoekige gebouwen met een zadeldak. Natuurlijk zijn er verschillen in de opzet van de gebouwen, maar de basis blijft hetzelfde.

De wanden zijn veelal van metselwerk en wit gestuukt om de warmte zoveel mogelijk buiten te houden. De zadeldaken zijn hoofdzakelijk belegd met keramische dakpannen.

Veel variatie is er dus niet te vinden, wat natuurlijk wel begrijpelijk is omdat de bevolking niet rijk is en de huizen tegen een zo voordelig mogelijk tarief gebouwd zijn. Dit wordt nog eens bevestigd door de chaos die de tsunami achterliet.

De plaats waar één van de projecten gerealiseerd gaat worden is Pottuvil. Hier geldt dat er in een zone van 200 meter geen permanent bewoonde gebouwen gebouwd mogen worden. Wel mogen er opslagplaatsen en bebouwing t.b.v. toeristische doeleinden geplaatst worden.



het Ampara district



9.1.2 Bouwtechniek

De constructie van de huizen is duidelijk opgezet. Na de fundering, die direct op de draagkrachtige laag gebouwd is, worden de draagkrachtige muren opgetrokken. Deze worden tijdens de bouw ondersteund door houten schoren, totdat de muur voldoende uitgehard is om de gevraagde krachten te kunnen ondersteunen. De muren zijn meestal van baksteen, hiervan worden steensmuren opgebouwd. Eventuele verdiepingen worden uit een houten balklaag opgebouwd die in de muur verankerd wordt. Daarna wordt de vloer met houten delen afgewerkt.

Fundering

De methoden komen in onze ogen nogal primitief over. Zo kennen ze in Sri Lanka geen waterpas, maar gebruiken ze een slangetje met water. Voor de fundering van een huis wordt geen beton gestort maar worden rotsblokken gebruikt, die als een legpuzzel in elkaar worden gelegd tot er een gladde en stevige ondergrond ontstaat. Hier overheen wordt het beton gestort en daarna gevlakt. Vaak wordt de vloer dan in een kleur geverfd, er wordt geen vloerafwerking gebruikt. Op een in onze ogen primitieve manier wordt er toch vakwerk geleverd, ook al kost het soms wat meer tijd.



Verwoeste huizen in Sri Lanka





Daken

De constructie van de daken heeft veel weg van de constructie die we in Nederland jaren geleden toepaste. Er zijn twee soorten kappen die het meeste voorkomen, een sporen kap en een gordingkap in combinatie met lichtere sporen. Om bij de gordingkap te beginnen, deze bestaat uit een nokgording, een of twee gordingen en een soort muurplaat. Hierover zijn de sporen en de panlatten aangebracht waarop de dakpannen komen. Er wordt geen dicht dakbeschot gebruikt, zodat de pannen ook binnen in het zicht blijven.

De sporenkap lijkt veel op de gordingkap. Het grote verschil met de gordingkap is dat deze meestal alleen een nokgording en een soort van muurplaat hebben. Daarover zijn sporen van nokgording naar muurplaat aangebracht van ongeveer 50mm x 75mm. Hierop zijn de panlatten en pannen bevestigd. Hier is geen dakbeschot toegepast zodat de pannen in het zicht blijven.



Het bouwen van de woningen



9.2 Nieuwe situatie

9.2.1 Diplomatieke nota van begrip

Er is een diplomatieke nota van begrip opgesteld tussen de overheid van Sri Lanka (het ministerie van stedelijke ontwikkeling en water voorzieningen) en het FHP (Family Help Programme). Dit houdt in waaraan beide partijen moeten voldoen voor het uit te voeren project. Omdat deze overeenkomst veel diplomatieke tekst en formaliteiten bevat, heb ik voor mijn onderzoek de belangrijkste punten opgehaald.

Punten uit de nota

- 1.1 FHP heeft de bouw van 200 woningen aangenomen voor de daklozen en mensen die niet op hun huidige plek kunnen blijven wonen, ten gevolgen van de tsunami in het Kalmuna Tamil district, in Ampara, Sri Lanka.
- 2.5 De woningen worden gebouwd in overeenstemming met de plannen van de Urban Development Authority (UDA).
- 2.6 De woningen bestaan minimaal uit een vloeroppervlak van 500 square feet ($\pm 45\text{m}^2$) met twee slaapkamers, keuken en toiletruimte.
- 2.7 FHP zal de kosten van de bouw opbrengen welke gesteld is rond de US\$ 4000,00 per woning, inclusief de kosten voor de basisvoorzieningen zoals water, elektriciteit en riolering.

Uit de nota blijkt ook dat de regering “in overleg met de lokale autoriteiten” zorgt voor een goede locatie waar het woningbouwproject een goede invulling vindt in de regio. Verder zal er gewerkt moeten worden met aannemers die geregistreerd zijn bij de Institute for Construction, Training and Development (ICTAD) of een constructie agentschap van de regering.



vergadering over de nota



9.2.2 Punten van verbetering

Op het eerste gezicht verschillen de huizen van de bewoners van Kalmuna niet zo veel. Wel is er het grote verschil dat de wat rijkere inwoners zich gemetselde huizen kunnen veroorloven. Maar er zijn ook veel mensen die bijna direct aan de kust in houten huisjes (schuurtjes) woonden, deze mensen zijn het hardst getroffen. Er is werkelijk niets blijven staan.

Voor deze en de nieuwere woningen wordt veel plaatmateriaal gebruikt, ook asbestgebonden platen! Veel van de bedrijven die in de westerse landen hun handel niet meer konden voortzetten vanwege de heftige kritiek over de schade die deze producten veroorzaken, zijn uitgeweken naar economisch mindere landen zoals Sri Lanka. Ze adverteren in het Engels en het Tamils. Door de komst van veel buitenlandse bedrijven adverteren ze veelal alleen nog in het Tamils, zodat ze ongestoord verder kunnen gaan met hun handel.

Niet alleen de kleine houten huisjes zijn verwoest, ook de meeste stenen huizen dicht aan de kust zijn compleet weg. Sommige stenen huizen staan nog overeind, wat op het eerste gezicht vreemd lijkt. Nu blijkt dat de meeste huizen gemetseld zijn met het zand dat op het strand te vinden is. Hierin licht het probleem omdat het zand van het strand veel zout bevat en daardoor het cement aanmerkelijk verzwakt. Hierdoor konden ook de stenen huizen niet veel weerstand bieden. Natuurlijk is het wel zo dat er dicht aan de kust geen enkel huis de verwoestende kracht van de tsunami kon weerstaan.



Vershil in woningen





Het bouwen van de huizen gaat ook op een geheel andere wijze dan we hier gewend zijn. Zo worden de bouwkundige regels die we hier kennen niet of nauwelijks toegepast en wordt het meeste in het werk uitgezocht.

Bij veel dingen gaat dit wel goed zolang de huizen niet te ingewikkeld in elkaar zitten en de bouwers ervaring hebben met het type huis dat ze aan het bouwen zijn.

Als gevolg van een minimale aanvoer van bouwmaterialen wordt er op verschillende dingen van de constructie bezuinigd, zodat er een gevaar ontstaat voor de sterkte van het huis. Een veel voorkomend probleem is dat de spanten en de sporen van het dak te licht uitgevoerd worden, zodat het dak niet veel extra krachten op kan nemen.

Ook wordt er weinig rekening gehouden met de spatkrachten van het dak. Door het gewicht van de dakpannen en de sporen, in combinatie met een slechte stabiliteit van de slecht gebouwde muren, gaan deze huizen niet lang mee.

Een aandachtspunt waaraan zeker gedacht moet worden, is dat al het constructieve houtwerk geïmpregneerd moet zijn, omdat het anders in een relatief korte tijd aangetast is door de insecten in combinatie met het vochtige weertype.

Een van de punten die de overheid stelt aan de voorzieningen in de huizen is dat er een riolering aanwezig is. Dit is een moeilijk punt omdat er dan veel moet gebeuren aan de stedelijke structuur.



Verwoeste huizen in Kalmuna



Qua architectuur moet er niet veel vernieuwends neergezet worden. De mensen in Kalmuna zijn gewend aan grondgebonden woningen (woningen met alleen een begane- grondverdieping). Omdat hun afkomst van het landleven is hebben ze nog veel gewoontes overgenomen.

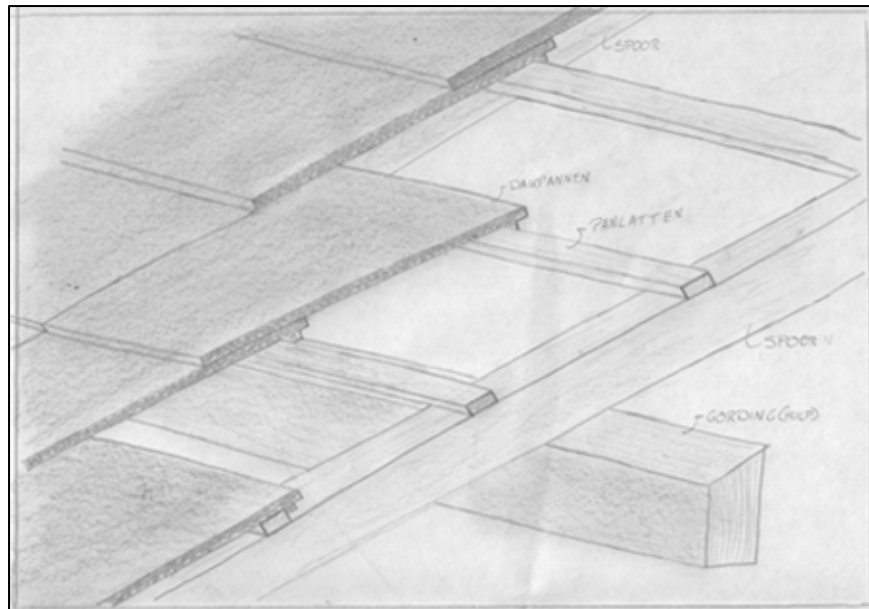
Zo hebben enkele dan ook dieren bij het huis. Deze gewoontes hebben ze niet behouden om hun afkomst in stand te houden, maar uit noodzaak om goed te kunnen leven.

De woningen die er neergezet worden moeten relatief goedkoop en duurzaam in elkaar zitten, twee dingen die niet altijd even gemakkelijk bij elkaar passen. Er zullen dan ook huizen neergezet worden die haast niet te onderscheiden zijn van de betere huizen die er nu staan.

De extra toevoeging van bouwtechniek die de huizen vragen zit grotendeels in het toepassen van de materialen. Zo heb ik eerder al naar voren gehaald dat het metselwerk zeker niet meer van zeezand opgetrokken mag zijn en dat de houten spanten voldoende afmeting moeten hebben. Deze constructieve details moeten goed in elkaar gezet worden, aan de ene kant goedkoop en makkelijk te maken zijn en aan de andere kant lang mee zullen gaan.

Wat ook steeds naar voren komt is dat de huizen die eenmaal gebouwd zijn onder toezicht moeten blijven staan. Het is al vaak voorgekomen dat er goede huizen verloren zijn gegaan door het niet onderhouden er van. Dit is een mentaliteit die je veel tegenkomt in Sri Lanka.

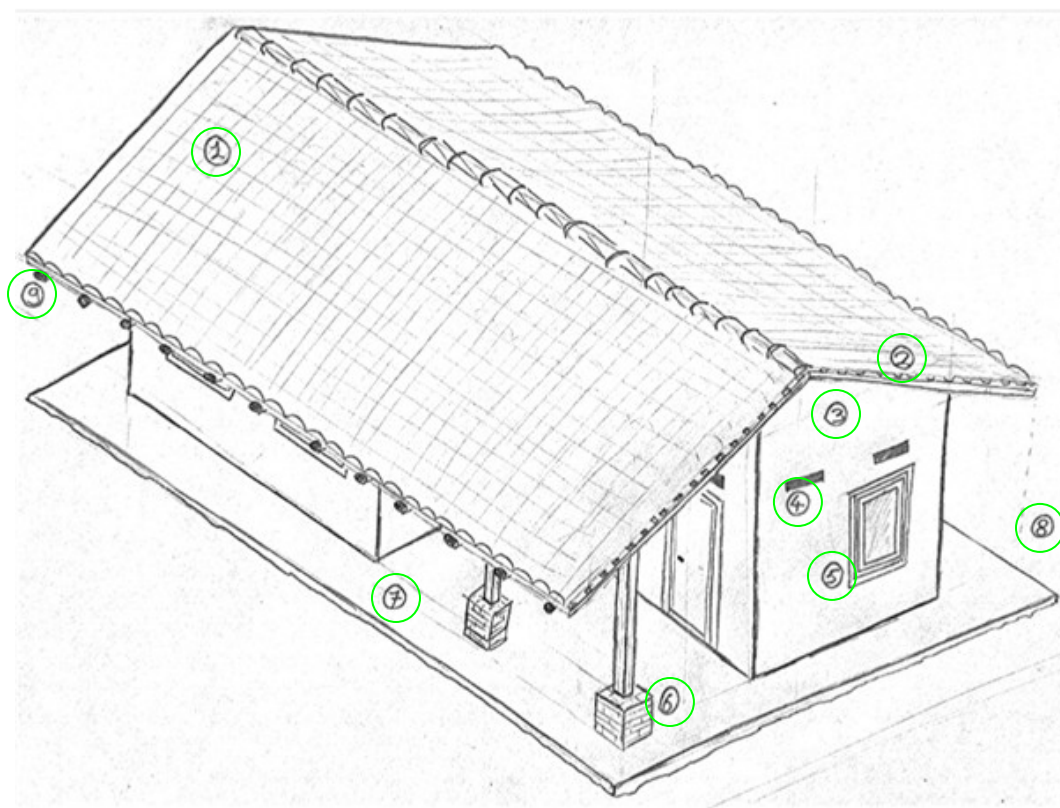
Nog één van die punten waar goed op gelet moet worden is dat de waterafvoer van de daken goed verloopt. Veel huizen zijn op betonnen platen gebouwd die ruim onder het dakvlak van de huizen moeten vallen. De dakoverstekken zijn dan ook extra lang gemaakt. Als dit niet het geval is loopt het water via de betonnen plaat tegen het huis aan of via de deuren naar binnen. Ook heeft dit als voordeel dat de gevelopeningen open kunnen blijven staan tijdens de forse regenbuien die daar veel voorkomen.



Dakdetail



9.3 Aandachtspunten voor een woning



- ①. Voorkeur dakbedekking, dakpannen;
- ②. De directe ruimte onder het dak wordt voornamelijk gebruikt voor de koeling van het huis;
- ③. Lichte kleur (wit) muren (reflecteert warmte);
- ④. Ventilatiesleuven;
- ⑤. Geen grote gevelopeningen (let op positionering huis t.o.v. de zon);
- ⑥. Hout vrijhouden van de grond (ook de deuren);
- ⑦. Voldoende overstek t.b.v. openlaten gevelopeningen;
- ⑧. Voldoende overstek t.b.v. waterafvoer;
- ⑨. Let op sterkte dakconstructie.



10 Bouwfysische eisen

Een van de belangrijke onderwerpen bij het bouwen van een woning is dat het binnenklimaat geriefelijk is. In de traditionele bouw wordt daar zeker rekening mee gehouden. Zo zijn de muren van een steenachtig materiaal, deze houden door hun massa zoveel mogelijk koele lucht binnen. Om dit te versterken zijn deze wit gestuukt. Door kleine ramen toe te passen komt er ook zo min mogelijk warmte binnen via de ramen omdat het glasoppervlak zoveel mogelijk wordt gereduceerd.



Voorbeeld van een goed warmtewerend huis

Ook is er rekening gehouden met de materiaalkeuze van de daken. Deze zijn bedekt met dakpannen of riet welke eveneens de warmte goed isoleren. De ruimte direct onder het dak wordt niet benut voor leefruimte. Deze is hoofdzakelijk om de warme lucht in het huis af te voeren via het dak.

Verder zijn er horizontale sleuven bij de ramen en deuren te zien welke ten goede komen voor de ventilatie in het huis, zonder dat er grote oppervlakken openstaan en zo de warmte naar binnen kan komen. Dit simpele systeem werkt goed en is zonder veel technische problemen aan te brengen.

Op de bovenstaande foto is goed te zien hoe de gevel en dak opzet is van de woningen. Tevens is te zien dat het raam in de zon dichtgezet is om te voorkomen dat de warmte binnenkomt.



Conclusie

De gehele kust heeft wel iets gemerkt van de ramp. Maar hoofdzakelijk kan gesteld worden dat de westelijke kuststrook niet echt geleden heeft.

De gebieden die het zwaarst getroffen zijn: de Zuidelijke Provincie Galle District, Oostelijke Provincie Ampara District en de Noordelijke Provincie Mullattivu District. Om te voorkomen dat in de toekomst een tsunami weer zo'n grote gaas veroorzaakt, is de overheid tot de overeenkomst gekomen dat in een zone van 200m vanaf de kustlijn geen woningen gebouwd mogen worden.

Er zijn nu concrete plannen voor Kalmuna in het Ampara District. Deze plaats is ernstig getroffen door de tsunami. De grondstoffen die ze in het Kalmuna Tamil district voor de huizen gebruiken zijn voornamelijk klei, steen en hout. Producten die veel voorkomen in Sri Lanka.

Omdat de mensen in Kalmuna gewend zijn aan grondgebonden woningen moet er qua architectuur niet veel vernieuwends neergezet worden. De woningen moeten relatief goedkoop en duurzaam in elkaar zitten.

De extra toevoeging van bouwtechniek die de huizen vragen zit grotendeels in het toepassen van de materialen, Het metselwerk mag zeker niet meer van zeezand opgetrokken zijn. De houten spanten moeten voldoende afmeting hebben.

Qua bouwfysica moet er rekening mee gehouden worden dat de huizen goed geventileerd worden doormiddel van de sleuven in het metselwerk en ventilatie via het dak. Ook is van belang dat de muren een lichte kleur hebben en uit voldoende massa zijn opgebouwd.

De huizen die eenmaal gebouwd zijn moeten onder toezicht blijven staan, omdat ze anders slecht worden onderhouden en wederom in slechte staat geraken.



Aanbevelingen

Voor diegene die na ons gaan afstuderen op dit project of bedrijven die in Sri Lanka hulp willen bieden, heb ik een paar adviezen waar rekening mee gehouden moet worden.

- Er moet goed gekeken worden naar de huidige architectuur en bouwmethoden zodat de projecten die er gerealiseerd gaan worden geaccepteerd worden door de plaatselijke bevolking;
- Kijk goed naar de constructie en stabiliteit van de woningen en zeker naar de dakconstructie;
- De gebouwen moeten door de lokale aannemers en bevolking gebouwd kunnen worden;
- Gebruik producten en materialen die in de nabije omgeving te produceren zijn;
- Maak woningen die zoveel mogelijk voldoen aan de culturele eigenschappen van de bevolking;
- Kijk goed naar de bouwfysische eigenschappen van de woning.



Nawoord

Ook bij deze ramp moet gezocht worden naar het omzetten van de ramp in een kans. Er moet gezocht worden naar een combinatie van sociaal, economische en fysieke aanpak. Daarbij moet gekozen worden voor toekomstgerichte oplossingen.

Aan de ander kant mogen de mensen waarom het gaat niet vergeten worden. Zij moeten centraal staan bij de aanpak. Dit pleit voor kleinschalige projecten, waarbij samen met de slachtoffers gezocht wordt naar oplossingen op het gebied van huisvesting, educatie, werkgelegenheid en samenlevingsopbouw.

De aanpak van de ramp moet gedaan worden door de mensen van Sri Lanka zelf. Buitenlanders kunnen alleen de extra hulp zijn. Gebruik ook de bereidheid van de lokale partijen om mee te werken en mogelijk te investeren. Kies voor samenwerking met lokale initiatieven. Dit biedt de beste kans op resultaat.

Wat gaat er gebeuren met het eigendom van de woningen. De overheid gaat uit van het weggeven van de woningen. Volgens mij is dit de onjuiste strategie. Gratis weggeven leidt tot weinig betrokkenheid en draagt het gevaar in zich dat woningen of een deel van de inventaris verkocht worden, gebruikt worden om schulden te betalen etc.

Waarom niet een lange huur voor slachtoffers en hogere huren voor anderen. Dit gekoppeld aan het recht op koop.



Literatuurverwijzing

Internetsites:

<http://www landenweb.com>
Info over verschillende landen

<http://www.ramp-azie.pagina.nl>
Diverse Sites

<http://www.srilanka.pagina.nl>
een startpagina van Sri Lanka.

www.ramp-azie.pagina.nl
Diverse Sites

<http://woeste-aarde-tsunami.pagina.nl/>
een startpagina over Tsunami's

<http://www.aedes.nl/>
Site van woningbouwcoöperatie Aedes

<http://www.de-woonplaats.nl/>
Site van woningbouwvereniging de Woonplaats

<http://www.fhpholland.nl/index.htm>
Site van Family Help Programme

<http://www.google.nl>
zoekmachine

www.novib.nl

www.menseninnood.nl

www.habitat.nl

Boeken en verslagen:

Verslagen van F. Catau over zijn reis naar Sri Lanka

Peter Nederhoen, Helder rapporteren, Zevende druk, Houten/Diegem, 2000.

Habitat platform, *Wederopbouw na Tsunami*, Den haag, 28 januari 2005



- Bijlage 1: Algemene informatie Sri Lanka
- Bijlage 2: Verslag Sri Lanka 5-2 until 13-2 2005, auteur F. Catau;
- Bijlage 3: Report on the visit tot Sri Lanka May 2nd tot May 10th , auteur F.Catau
- Bijlage 4: Memorandum of understanding between the ministry of urban development and water supply and family help programme Sri Lanka;
- Bijlage 5: Thitd-party cost sharing agreement between Aedes (the donor) and the United Nations Development Programme (UNDP).



Bijlage 1:

Algemene informatie Sri Lanka



Bijlage 2:

Verslag Sri Lanka 5-2 until 13-2 2005, auteur F. Catau;



Bijlage 3:

Report on the visit tot Sri Lanka May 2nd tot May 10th ,
auteur F.Catau



Bijlage 4:

Memorandum of understanding between the ministry of urban development and water supply and family help programme Sri Lanka;



Bijlage 5:

Third-party cost sharing agreement between Aedes (the donor) and the United Nations Development Programme (UNDP).