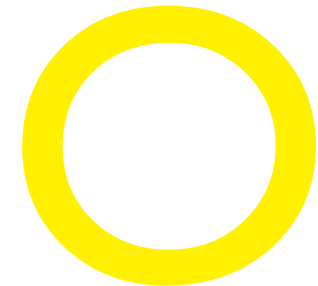
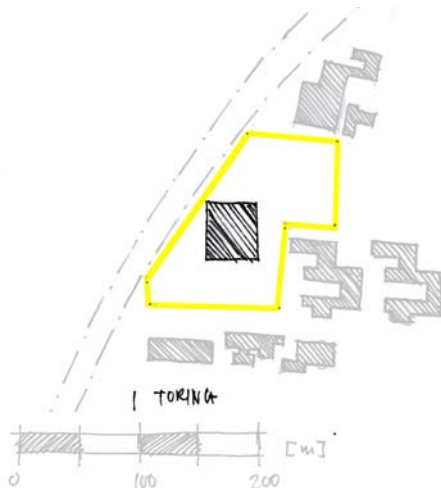


h o o f s t u k

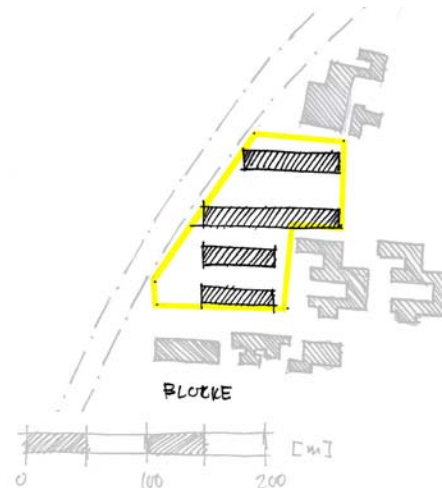
06



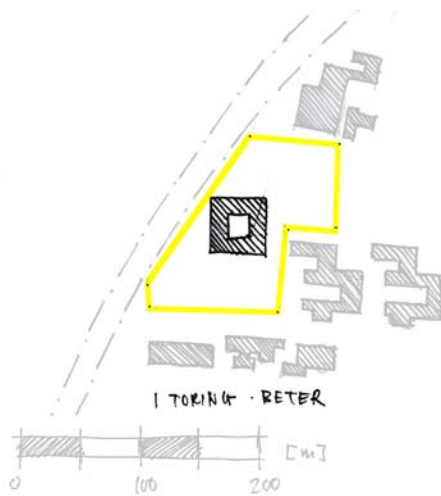
ontwerp- en
tegniese
-ontwikkeling



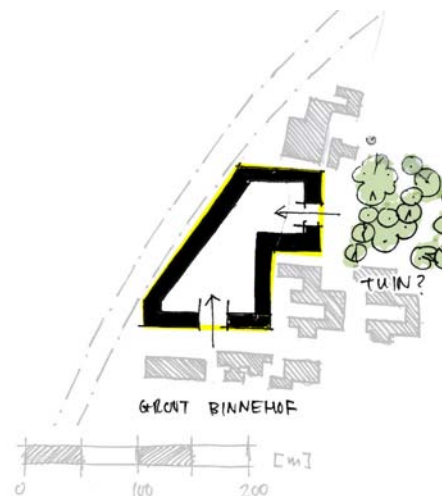
figuur 7.1: blok of toring



figuur 7.3: lang blokke met Noord-Suid oriëntasie



figuur 7.2: vierkant met binnehof



figuur 7.4: formele binnehof

ONTWERP- EN TEGNIESE-ONTWIKKELING

INLEIDING

Hierdie hoofstuk beskryf die ontwikkeling of evolusie van die ontwerp. Die ontwerp is die produk van die voorafgaande konteksstudie, presedentestudie en grondslagdokument. Ontwerp- en tegniese ontwikkeling is nou verbind en word deurgaans saam bespreek.

Hierdie hoofstuk illustreer 'n evolusionêre proses eerder as 'n revolusionêre proses.

ONTWERPFILOSOFIE

'n Inklusiewe ontwerpbenadering is gevolg. Fokus is geplaas op 'n ondersoek na die integrasie van verskeie behoeftes in 'n enkele gebou of struktuur.

PROGRAMONTWIKKELING

Die program soos dit vanaf die kantoor van die dekaan ontvang is, is uitgebrei. Met die deurgaanse fokus op volhoubaarheid en toekomsbestende ontwerp was dit genoodsaak. Breë loopgange word informele klaskamers. Rus- en tussenruimtes word plekke van interaksie. Oordrewe skaal romantiseer ruimtelike ervaring.

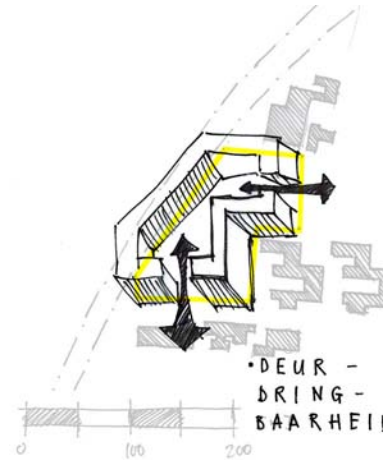
VORMENDE KONSEPTE GEBOUWORM

Ten einde 'n gepaste gebouvorm te bepaal is daar eerstens na direkte terreinvloede gekyk. 'n Klein lyndiagram word telkens aangebied om 'n antwoord op die betrokke probleem te beskryf en te ondersoek. In die lig van 'n volhoubare ontwerp sal die gebouvorm, veral wat passiewe klimaatbeheer betref, voorkeur geniet. Oorwegings soos oriëntasie is, al is dit 'n basiese beginsel van klimaatbeheer, van primêre belang.

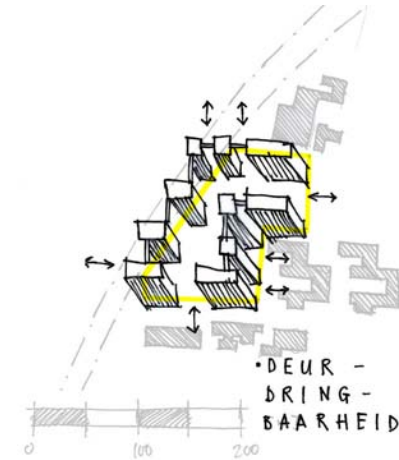
Verskillende elementêre gebouvorms is vergelyk. Daar is vroeg reeds besluit, gegewe die gebruik, dat die kantore en administrasie ruimtes in 'n langwerpige gebouvorm met noord-suid oriëntasie gehuisves moet word (fig.7.3.) Hierdie akkommodasie voorsien 'n gunstige klimaat en presteer op passiewe vlak beter as die voorbeelde in fig.7.1. of fig.7.2. Die moontlikhede rondom 'n sterk sentrale binnehof is verder ondersoek en heroorweeg (fig.7.5. en fig 7.6.)

Sover dit deurdringbaarheid betref is daar ten gunste van 'n gefragmenteerde gebouvorm besluit. Dit is geskik aangesien die terrein uit meer as een punt deur gebruikers betree gaan word (fig.7.7) Verder lei fragmentasie tot 'n kleiner gebouvorm wat inpas by die skaal van die bestaande kampus. Los strukture versterk die konsep van 'n dorp beter as een groter massa.

Op die punt van toegang is daar ook besef dat die bestaande motorkartoegangshek naby die terrein heroorweeg moet word (fig.7.8.) Die hoofingang tot die terrein sal aan die oostekant voorsien word. Dit is geskik aangesien daar reeds 'n bestaande parkeerterrein aan dié kant van die terrein is.

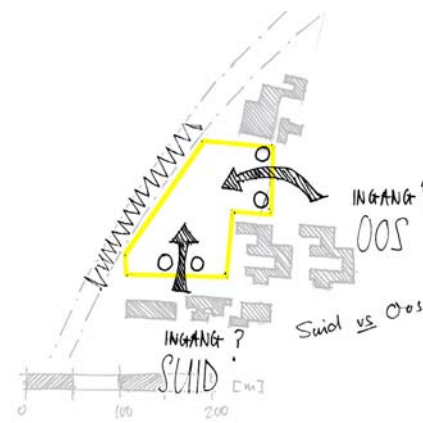


figuur 7.5: deurdringbaarheid met binnehof



figuur 7.6:

deurdringbaarheid met gefragmenteerde gebouvorm



figuur 7.7: veelvuldige punte van toegang



figuur 7.8: herontwerp bestaande kampus toegangshek

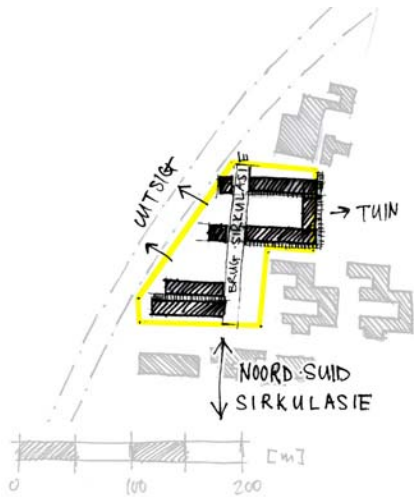
SIRKULASIE

Daar sal vir oorwegend noord-suid sirkulasie deur die terrein ontwerp moet word. Die gevolglike gebouvorm sal deur hierdie roete beïnvloed word.

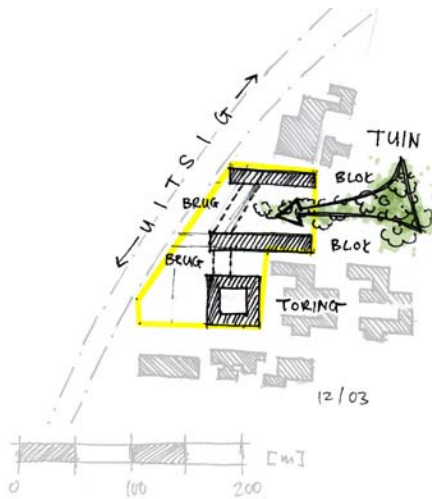
'n Deurbraak in die soeke na 'n gebouvorm was die besluit om die ontwerp te fragmenteer in drie komplekse. Dit sal geskei word op grond van drie verskillende gebruike:

- kantoor en administrasie ruimtes
- auditorium en lesinglokale
- werksinkels en nat-laboratoriums

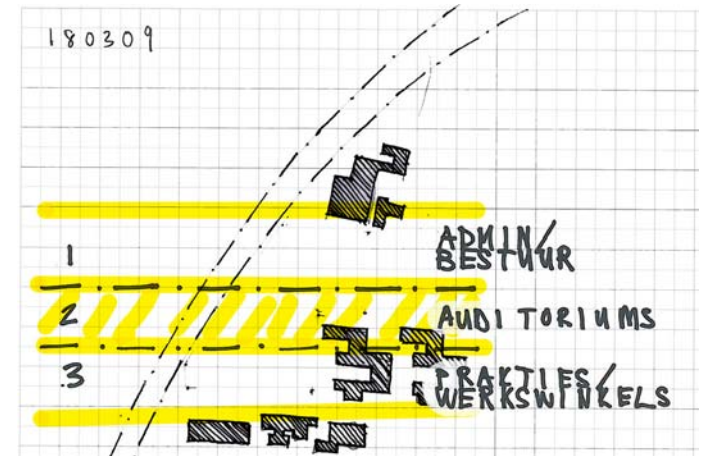
Die skeiding versoen die akkommodasie van die verskillende gebruike.



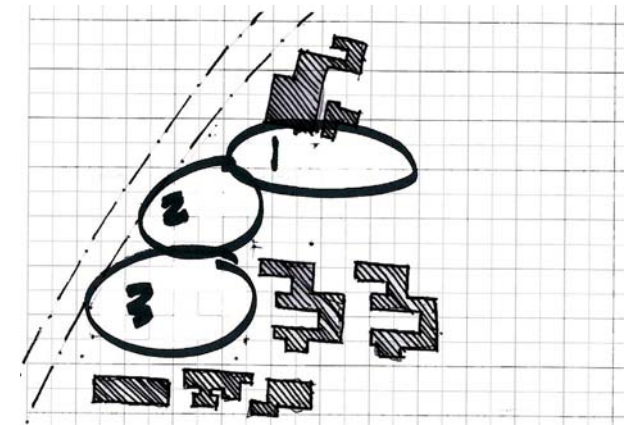
figuur 7.9: noord-suid sirkulasie



figuur 7.10: noord-suid sirkulasie [12.03.2009]

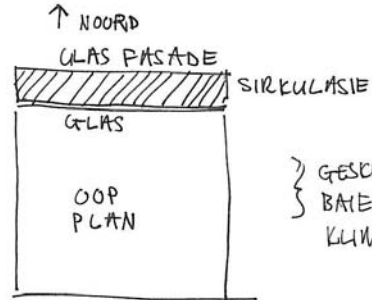


figuur 7.11: sonering op terrein



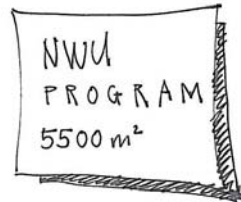
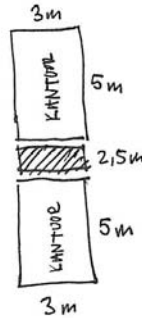
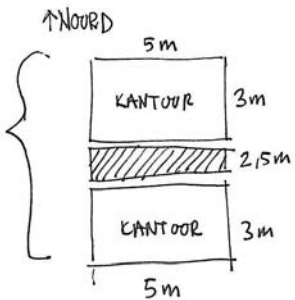
figuur 7.12: drie komplekse op terrein [18.03.2009]

16/3/09 DIEPTE VAN GEBOU?
ROBUUSTHEID

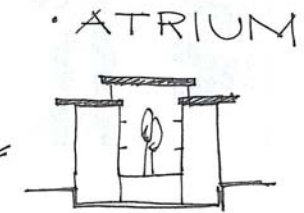
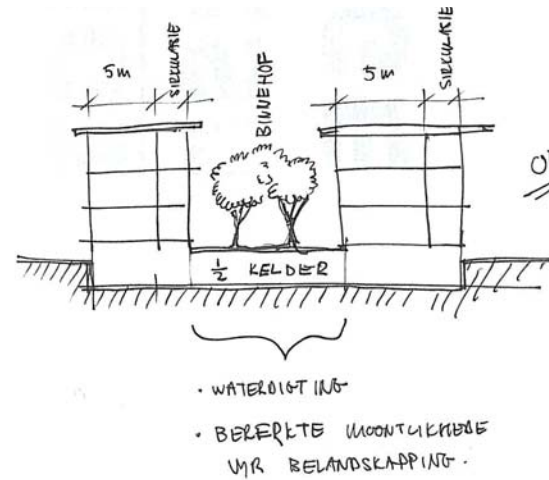


GESKIK OR BATE WARM KLIMAAT
GEEN DIREKTE SON BLOOTSTELLING NIE
maer
BELEMMER UTSIG.

KLEINER AS 9m IS ONWENSLIK (CRENTLEY,)



1 KELLER PARKERING - GAAN ROOSTER / VORM / ORDE
2 VAN GEBOU BEPAAL.



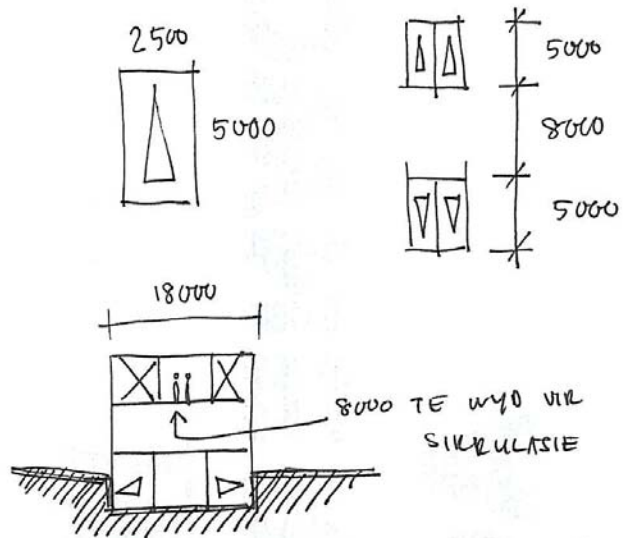
- SIRKULASIE TEEN ATRIUM
- SIRKULASIE KAN 'LOOP' WEES.
- BLOK AAN SUIDKANT HET NIE WEEZ DIREKTE NOORDSON NIE.

figuur 7.12a

oorwegings rondom atrium dak

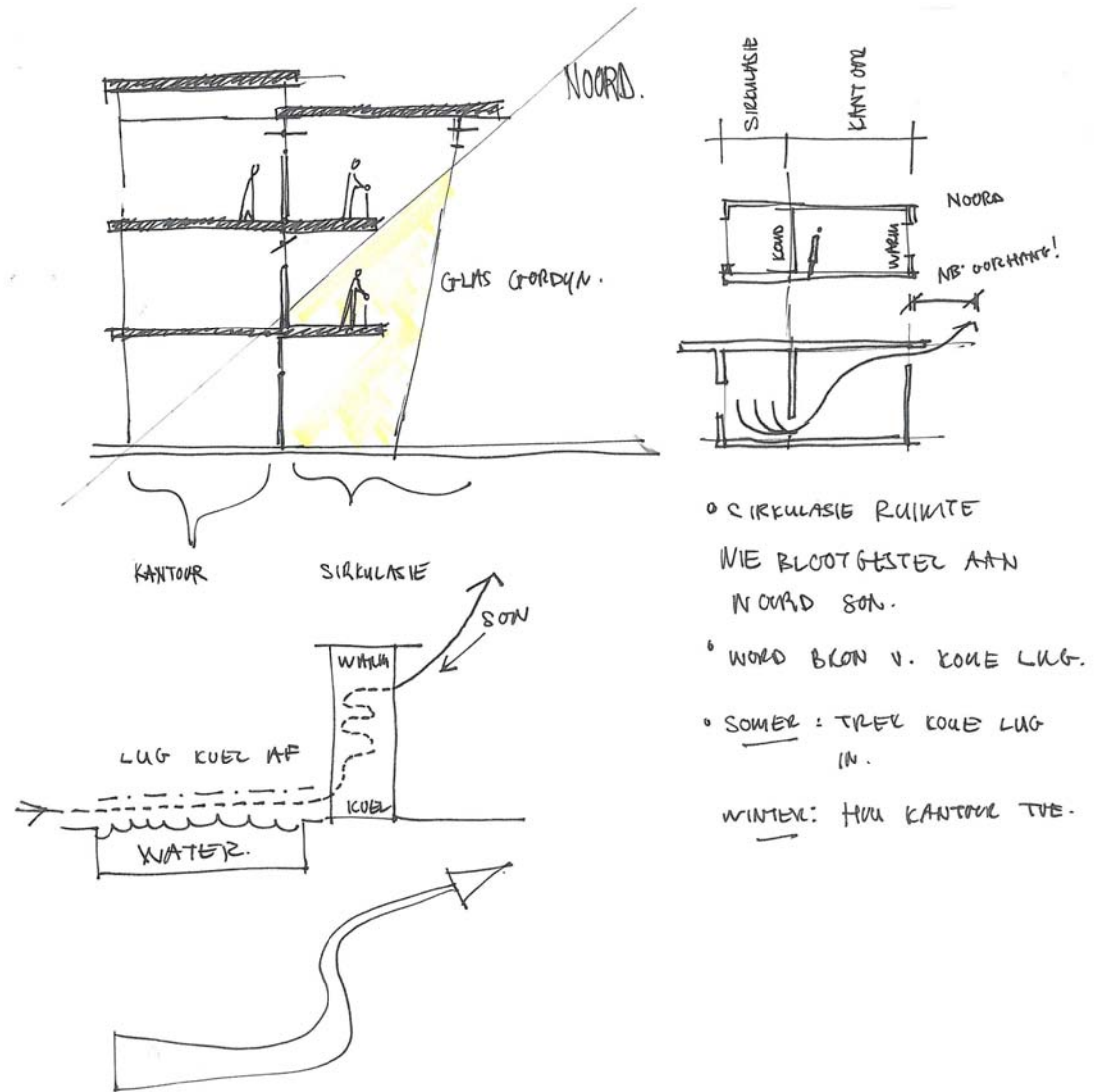
figuur 7.12b: [16.03.2009]

kantoor: oriëntasie teenoor diepte van ruimte en verhouding met loopgang en invloed op gebou vorm



figuur 7.12c:

kelder-parkering en gevolglike struktuur rooster se invloed op gebou vorm

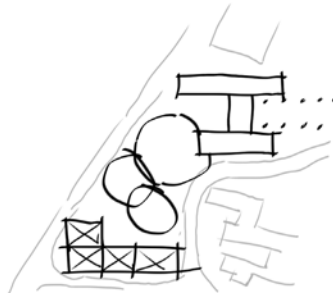


figuur 7.12d:
termiese ontwerpoorwegings

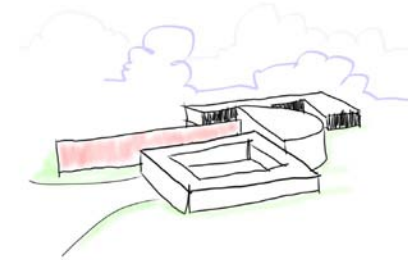
- SIRKULASIE RUIKITE NIE BLOOTGESTEL AAN NOORD SON.
- WORD BLOK V. KOME LUG.
- SOMER: TREF KOU LUG IN.
- WINTER: HOU KANTOOR TOE.



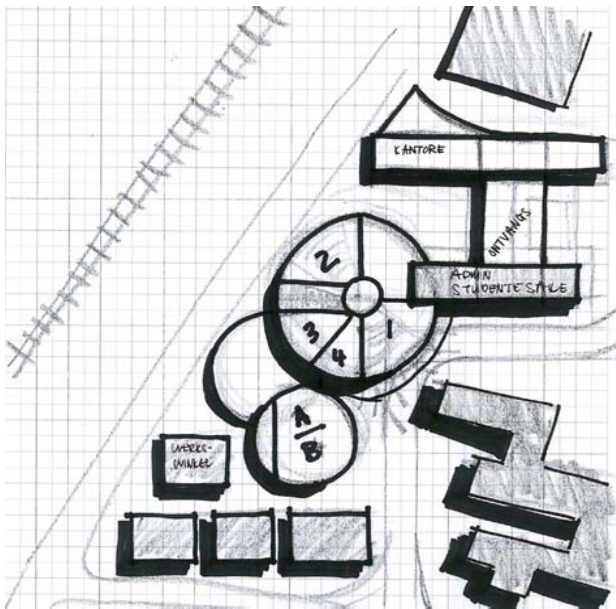
figuur 7.13a: moontlike gebouwm



figuur 7.13b: moontlike gebouwm



figuur 7.14: ruimtelike ondersoek van moontlike gebouwm



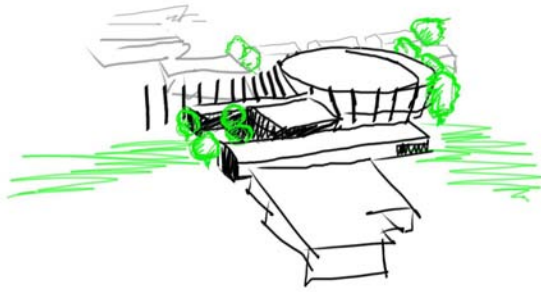
figuur 7.15: die sintese van die al die argumente rondom vormgewende invloede het gelei tot die eerste formalisering van 'n moontlike gebouwm.



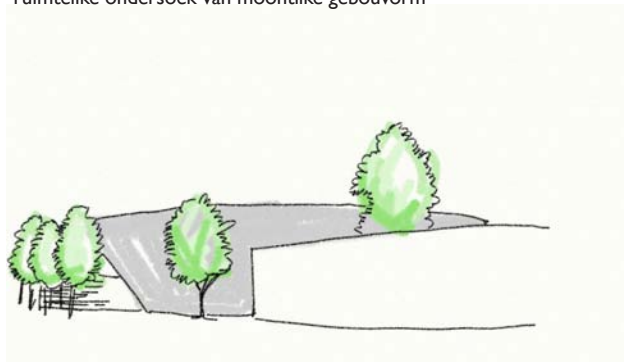
figuur 7.16: ruimtelike ondersoek van moontlike gebouwm

Verskeie gebouwm is ondersoek. Die studie het in hoofsaak gekyk na gebouwm wat 'n ontwerp toelaat, in lyn met die studiedoelwit, wat as volhoubaar beskryf sal kan word sonder om dit aan die mees gevorderde tegnologie bloot te stel.

Die studie is ontvanklik vir die moontlikheid dat hierdie verbintenis tot volhoubare ontwerp tot 'n gebouwm mag lei wat aanvanklik teleurstel en nie as poëties vertolk word nie.



figuur 7.17:
ruimtelike ondersoek van moontlike gebouvorm

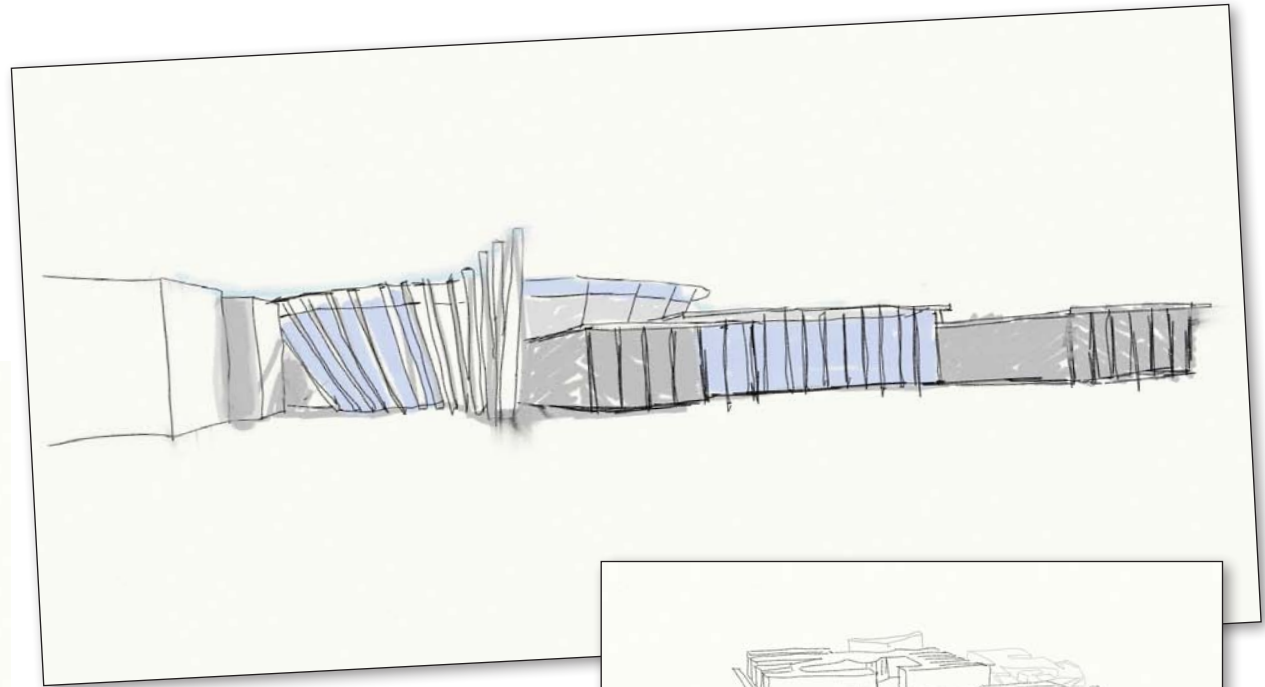


figuur 7.18: [18.03.2009]

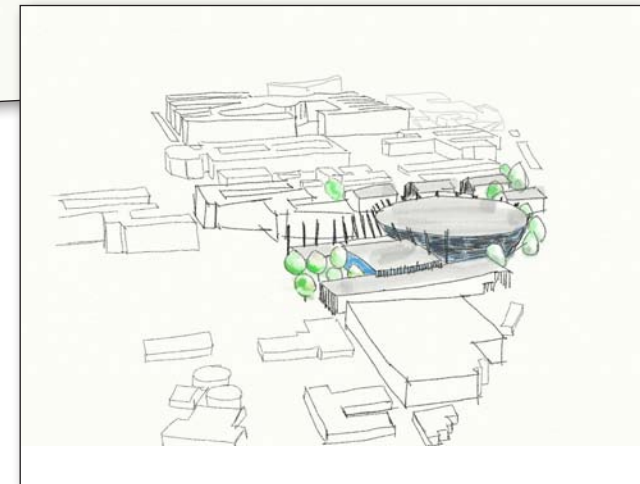
EERSTE KONSEP

Vertolk as 'n ruimtelike idee, sal hierdie lyndiagramme onomwonde die studie voortaan lei as die kern vormgewende idee of gedagte. Hierdie beelde word dus as eerste konsep vir die ontwerp aangebied.

KONSEP 00



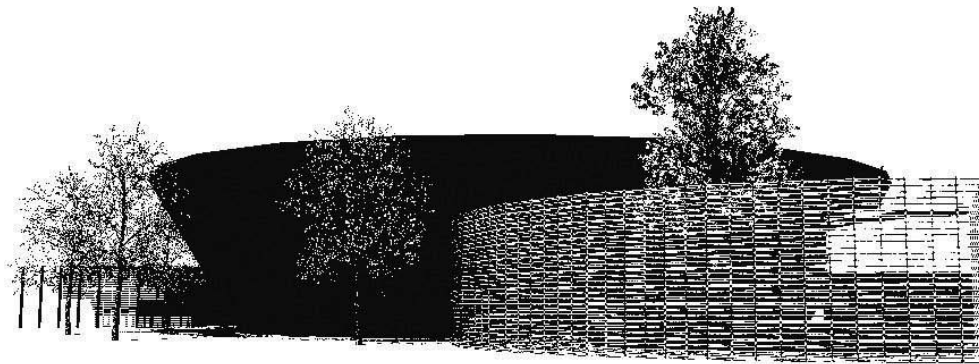
figuur 7.19: KONSEP 00



figuur 7.20: KONSEP 00



figuur 7.21a:
Hoofingang.
Digitale ets.
[18.03.2009]



figuur 7.21b:
Digitale ets.



figuur 7.22: hoofingang is sigbaar in die voorgrond



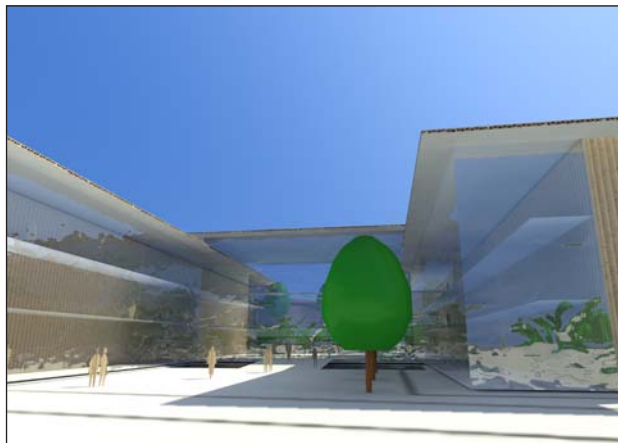
figuur 7.23: perspektief vanuit noord-weste. auditorium en kantore in voorgrond



figuur 7.24: interieur perspektief van atrium



figuur 7.25: terreinmodel.



figuur 7.26: hoofingang



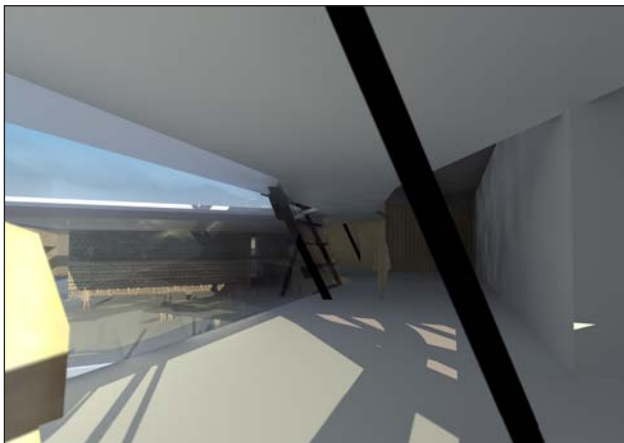
figuur 7.27: interieur perspektief van hoofingang



figuur 7.28:
interieur perspektief



figuur 7.29:
atrium by suide-ingang



figuur 7.30: deurloop voor atrium



figuur 7.31: atrium by suide-ingang
(met auditorium in agtergrond)

'n Model van die eerste konsep (KONSEP 00) is voorberei. Dit is gebruik om die massas op terrein t.o.v. skaal te beoordeel. Ruimtelike kwaliteite van die interieur is ook ondersoek.

'n Maksimum hoogte van vier verdiepings word voorgestel. Dit sal as sensitief teenoor die bestaande digtheid op die kampus vertolk.

KRITIEK: KONSEP 00

Die ronde vorm van die atrium is nie 'n populêre vorm nie. 'n Ronde vorm se fasade is reg rondom identies en daarom, veral wat klimaatbeheer betref, teenstrydig met volhoubare ontwerp.

Die ontwerp vertolk die konsep van fragmentasie te letterlik en benadeel leesbaarheid van die terrein en moontlike gebruikers se oriëntasie deur 'n té gefragmenteerde plan (veral op die vlak van sirkulasie).

(sien figuur 7.25)

Sirkulasie deur die terrein moet verbeter word. Die plasing en gebruik van beglasing moet noukeurig oorweeg word.

Die gebrek aan parking moet aangespreek en 'n kelder vir die doel voorsien word.

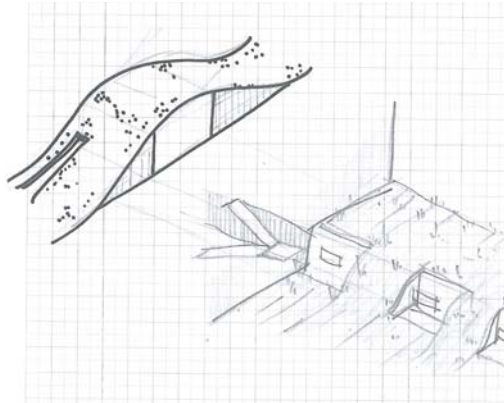
KONSEP 00

KONSEP 01

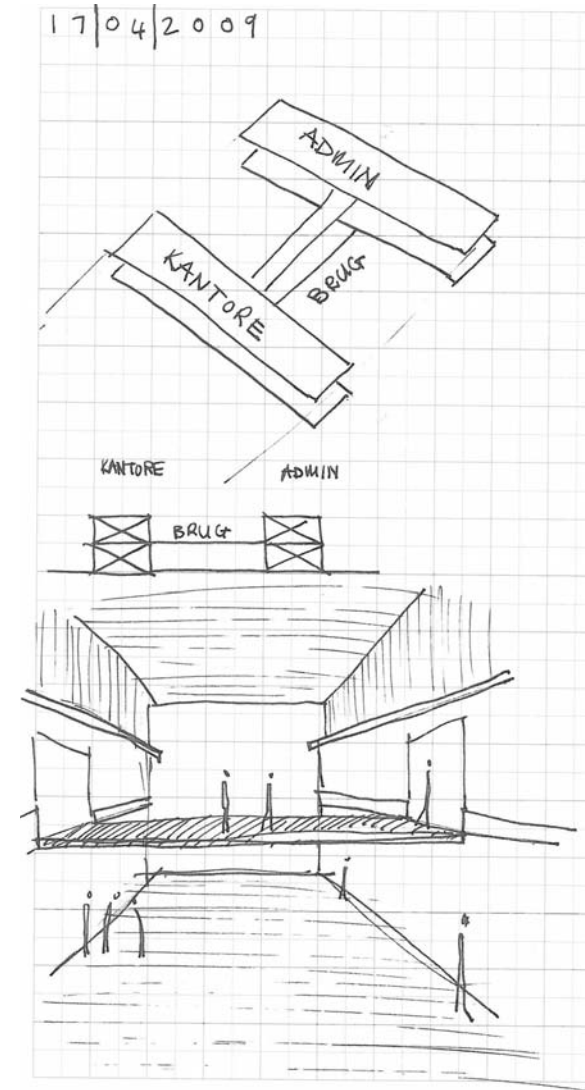
Die volgende konsep het gepoog om van die aanvanklike idees verder te ontwikkel en die probleme aan te spreek.

Daar is gefokus op die auditorium vanweë die ruimte se relatiewe grootte en gevolglik beperkte moonlikhede t.o.v. plasing op die terrein.

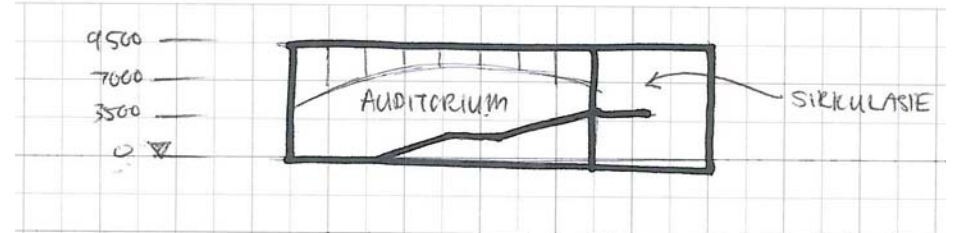
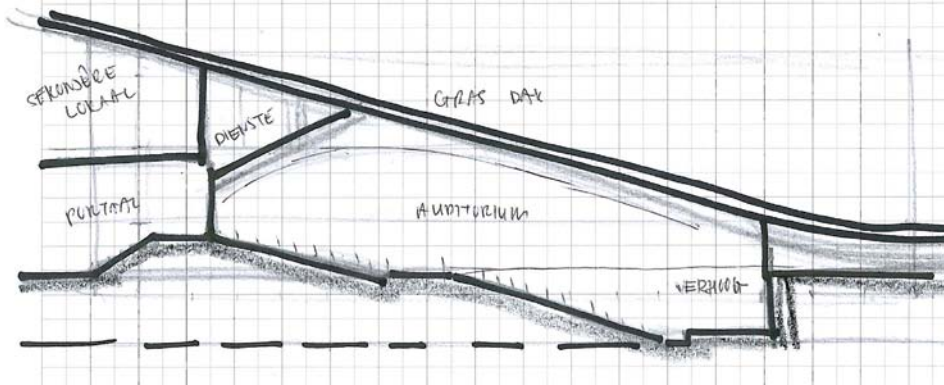
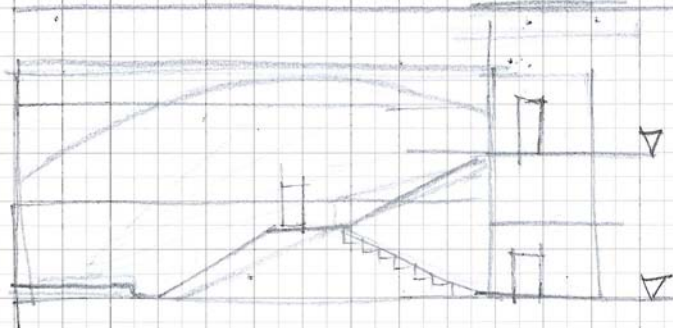
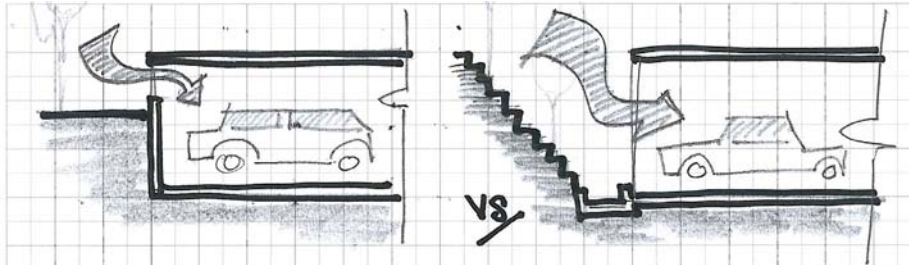
Die atrium-oorgangsruijtes is ook ondersoek.



figuur 7.32a: 'groen' dak



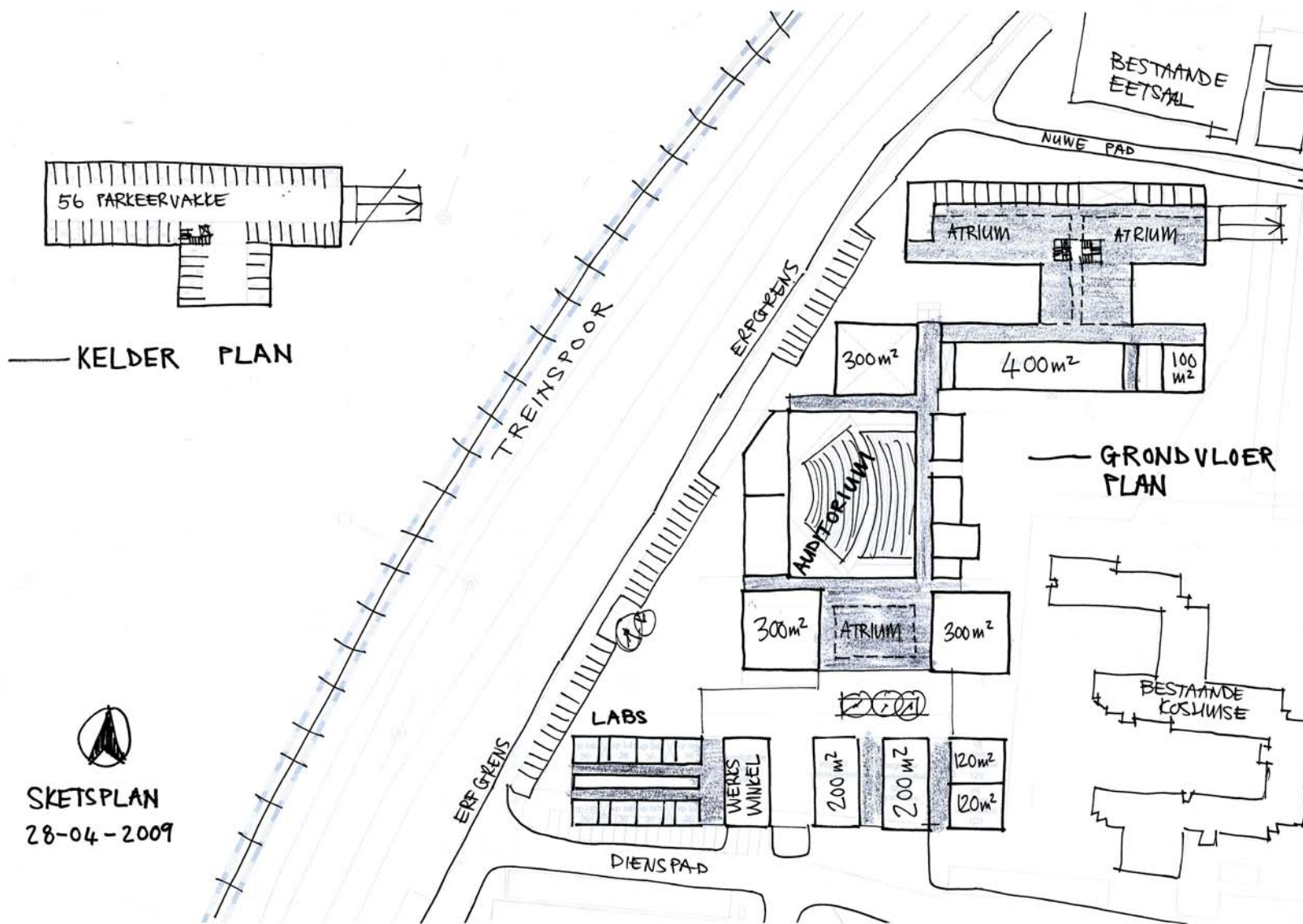
figuur 7.32b:
atrium en skakeling tussen teenoorstaande
laboratoriums en kantore



figuur 7.32c: snit deur auditorium

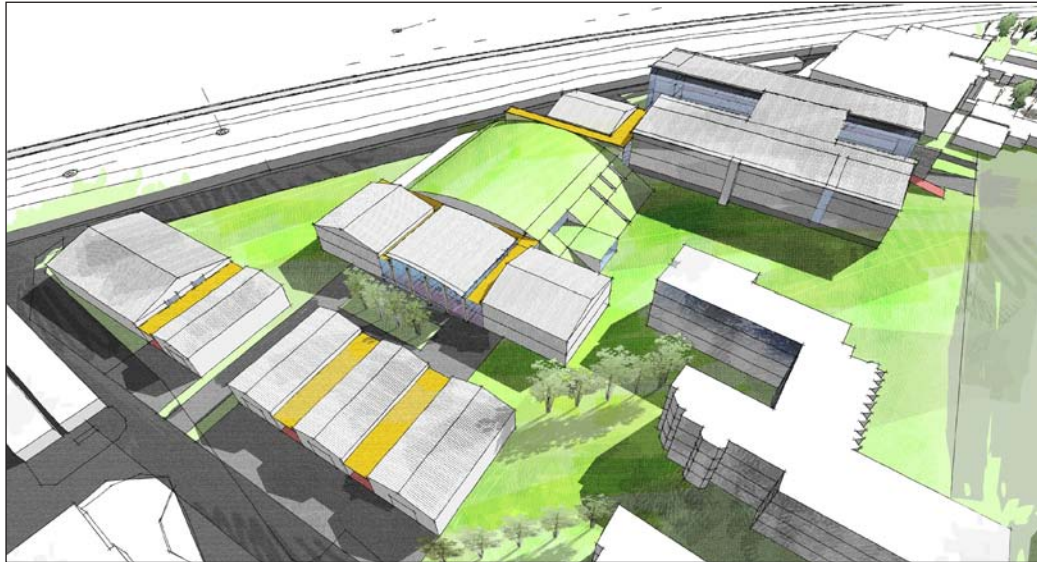
figuur 7.32d:

- snit deur kelder parkering en ventilasie oorwegings
- snit deur auditorium



SKETSPLAN
 28-04-2009

figuur 7.33: terreinplan



[30.03.2009]
figuur 7.34a:
terrein



figuur 7.34b:
hoofingang

KONSEP 01 (VERVOLG)

Die ronde vorm van die atrium is vervang met 'n meer konvensionele reghoekige vorm. Hierdie nuwe vorm het die ontwerp die geleentheid gegee om te kyk na ander moontlike dakbedekkings. Gegewe die gebruik van 'n auditorium en die behoefte aan goeie geraasinsulasie is die idee van 'n groen dak ondersoek. Dit is gepas aangesien hierdie gebou dit ten doel het om gebruikers op die een of ander manier te verlig en die ontwerp se verbintenis tot volhoubaarheid te kommunikeer.

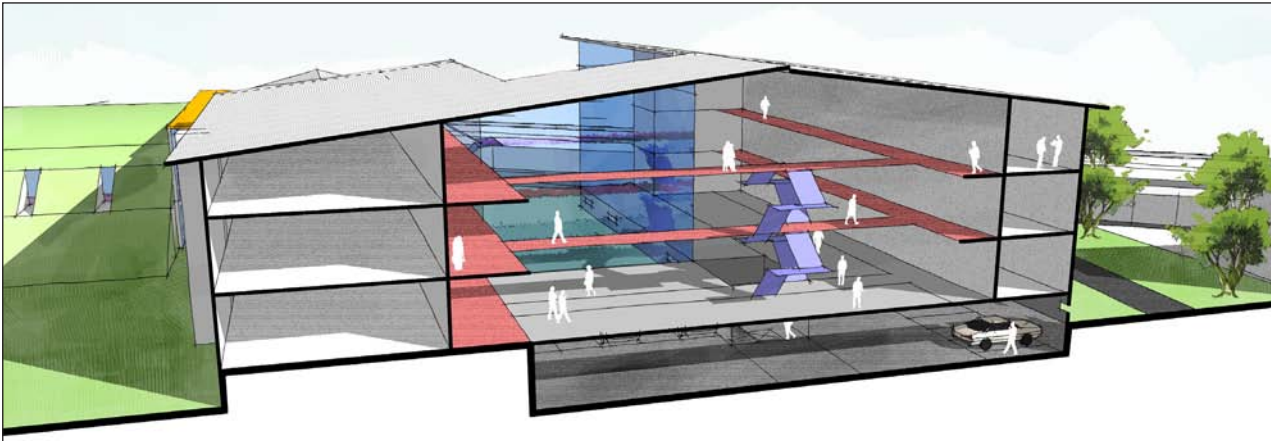
Die dak sal 'n grond laag op 'n beton sub-struktuur behels. Die gras sal heel waarskynlik gewone veldgras wees en nie gesny word nie om gebruikers te ontmoet om die dak te betree.

Sirkulasie deur die terrein is verbeter. Gebruikers vanuit die suide betree egter die terrein tussen deur die werksinkels. Dit is nie wenslik nie. Daar is duidelik twee kontakpunte vir besoekers: een aan die oostekant (hoofsaaklik gaste) en een aan die suidekant (hoofsaaklik studente en werknemers.)

Veral ontwikkeling op snit het aandag geniet.

Die grootte van die auditorium is problematies vir die plasing van die res van die ruimtes. Die sentrale plasing van die auditorium gee aan dit, in die huidige uitleg, 'n prominensie.

Die kelder vir parkering moet aansienlik vergroot word ten einde die koste aan die uitgrawings te oorloof en 'n noemenswaardige bydrae te lewer om die tekort aan parkeervakke op te los.



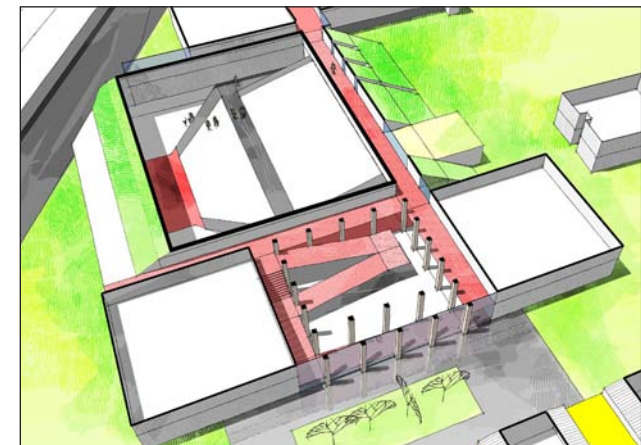
figuur 7.35: snit deur hoofingang (oostekant)

Die formele ingang, soos in figuur 7.36, aan die suidekant oriënteer gebruikers wat kies om die die terrein van hier te betree goed. Dit verbeter die leesbaarheid van die terrein. Dit doen egter nie genoeg om die probleem dat gebruikers steeds tussendeur die werkwinkels moet beweeg op te los nie.

Die groot span van die staandak oor die ingang aan die oostekant (figuur 7.35) kan problematiese diep kappe tot gevolg hê en moet verder ondersoek word.

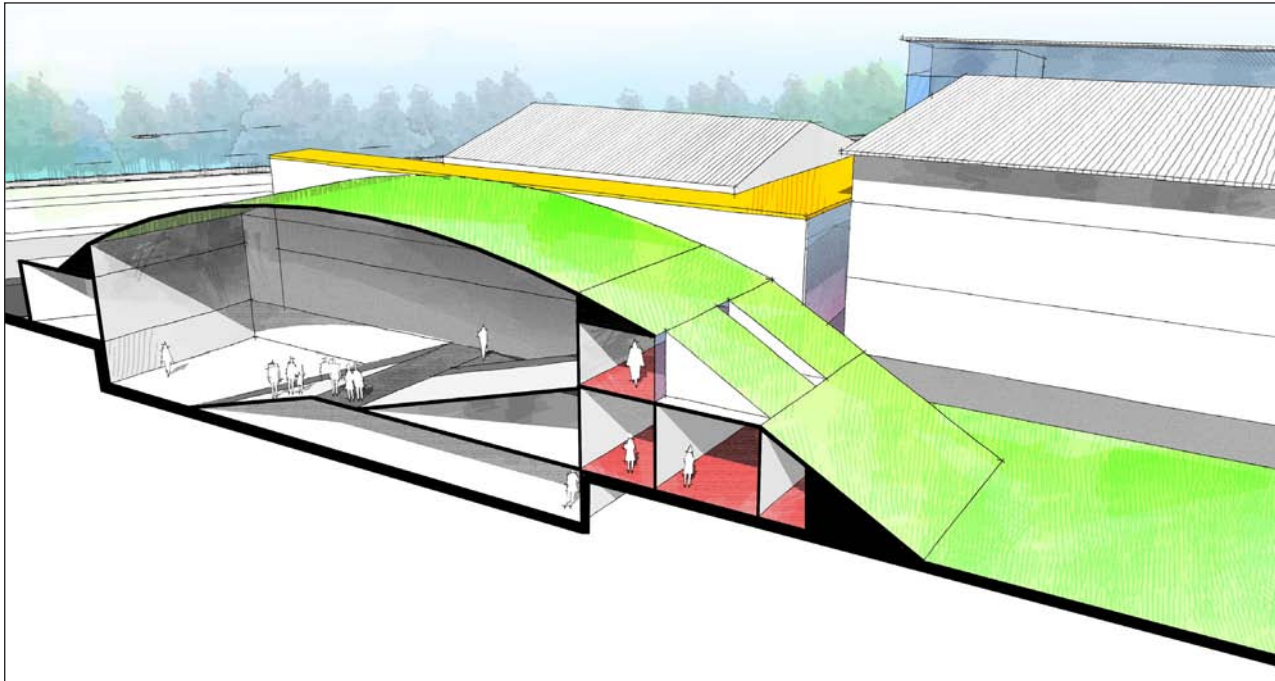


figuur 7.36: atrium ingang aan suidekant



figuur 7.37:

horisontale snit deur atrium (suid ingang) met helvlak na eerstevloer

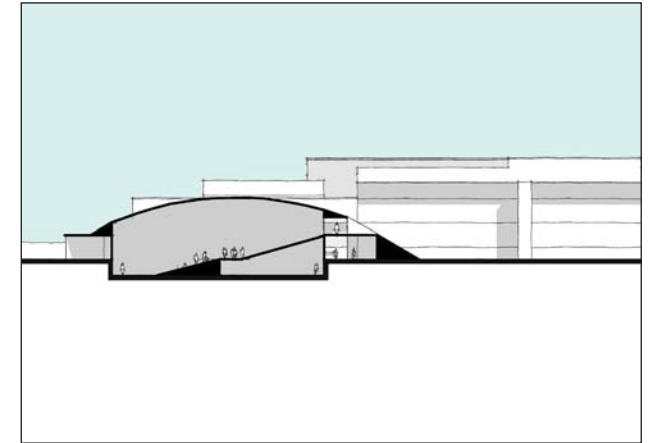


figuur 7.38: snit deur auditorium

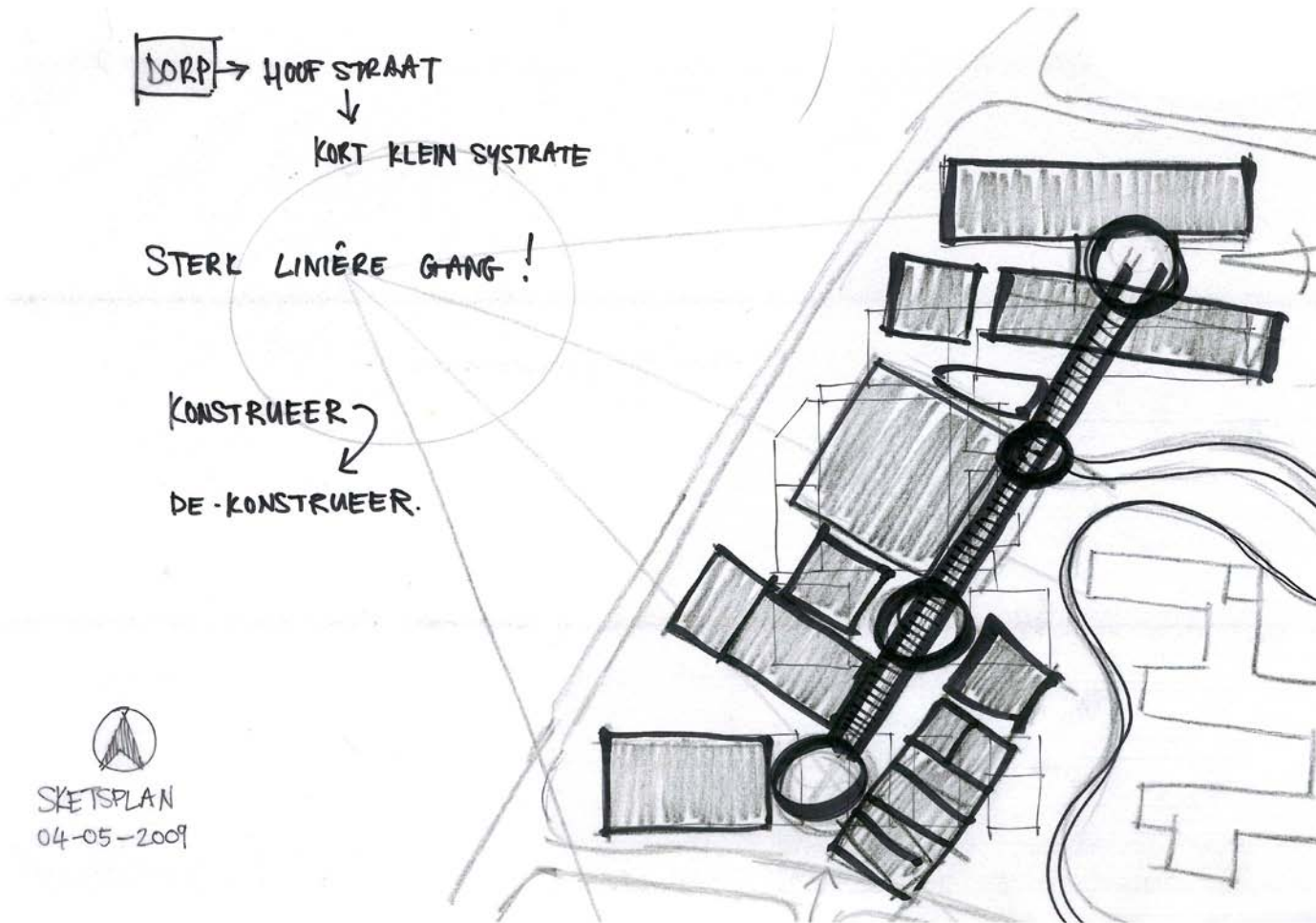
Die snit deur die auditorium het die probleem om die onderste loopgang (grondvloer) genoegsaam te verlig geopenbaar. Hierdie uitleg leen hom nie noodwendig tot die idee dat breë loopgange plek-plek informele ruimtes van onderrig en demonstrasie word nie.

Deur die auditorium 'n halwe verdieping in die grond te sink vergemaklik dit toegang tot die auditorium se interne loopgang.

Ruimtes op die kant van die gekurfd dak (waar dit by die grond aansluit) raak diep en onbruikbaar.



figuur 7.39: snit deur auditorium



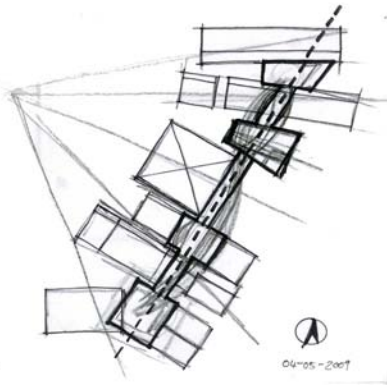
KONSEP 02

Die vorige konsep se sirkulasie is heroorweeg. Daar is besluit om 'n sterker liniêre roete deur die terrein te ondersoek. Die hoop was dat dit die ontwerp sou versterk en leesbaarheid aansienlik sou verbeter.

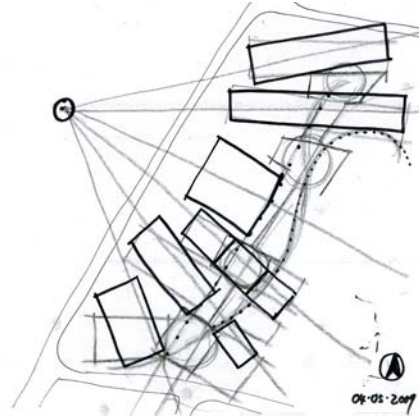
Daar is weer krities gekyk na die wyse hoe verskillende ruimtes met hierdie nuwe hoof sirkulasie 'aar' skakel.

Verskeie gebouforme en hul rangskikking op terrein is ondersoek. In hierdie geval word die sentrale loopgang 'n sleutel vormgewende element.

figuur 7.40: liniêre sirkulasie



figuur 7.41a:
loodregte rangskikking



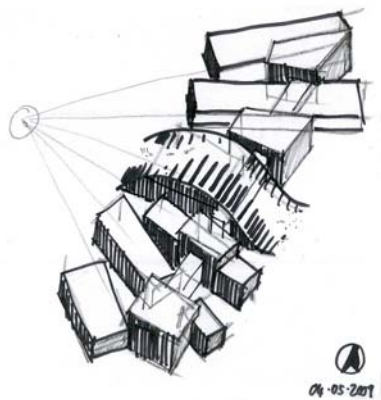
figuur 7.41b:
radiale rangskikking

Die radiale rangskikking van die ruimtes rondom die loopgang (figuur 7.41b) veroorsaak 'n gebou oriëntasie wat teenstrydig is met die verbintenis tot volhoubare ontwerp (veral sover dit klimaatbheer betref.)

Daar is besluit om die s-vormige loopgang verder te ondersoek. 'n Direkte roete kan vervelig wees.

Reghoekige ruimtes se aansluiting by die gekurfde loopgang laat 'n tussenruimte wat sinvol as oorgangsruiimte benut kan word (figuur 7.41e).

Gebruikers wat by 'n lesinglokaal verlaat betree dus nie direk die loopgang (sirkulasie-aar) wanneer hul dit verlaat nie. Hierdie oorgangsruiptes kan interaksie tussen gebruikers bevorder.



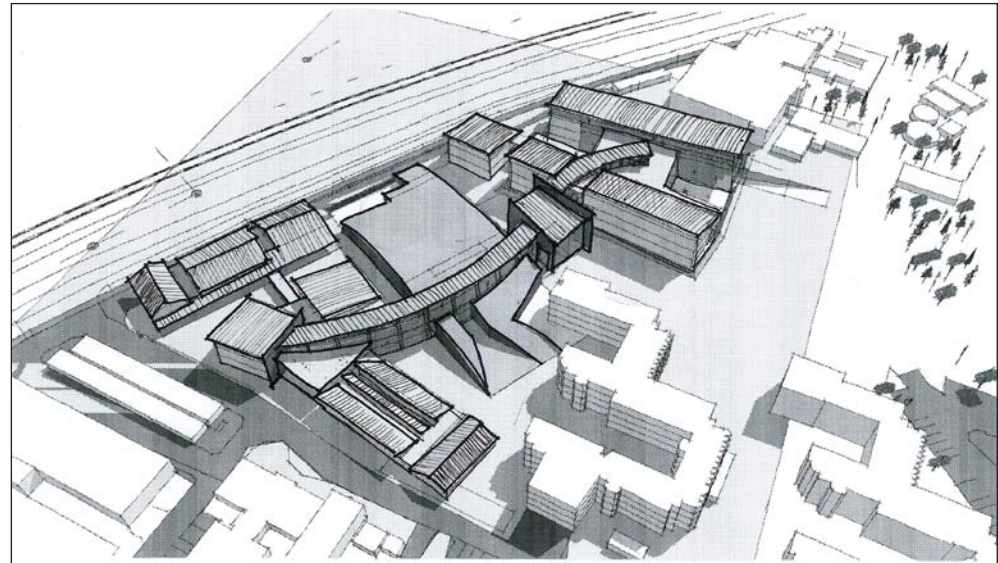
figuur 7.41c:
3d vertolking van radiale rangskikking



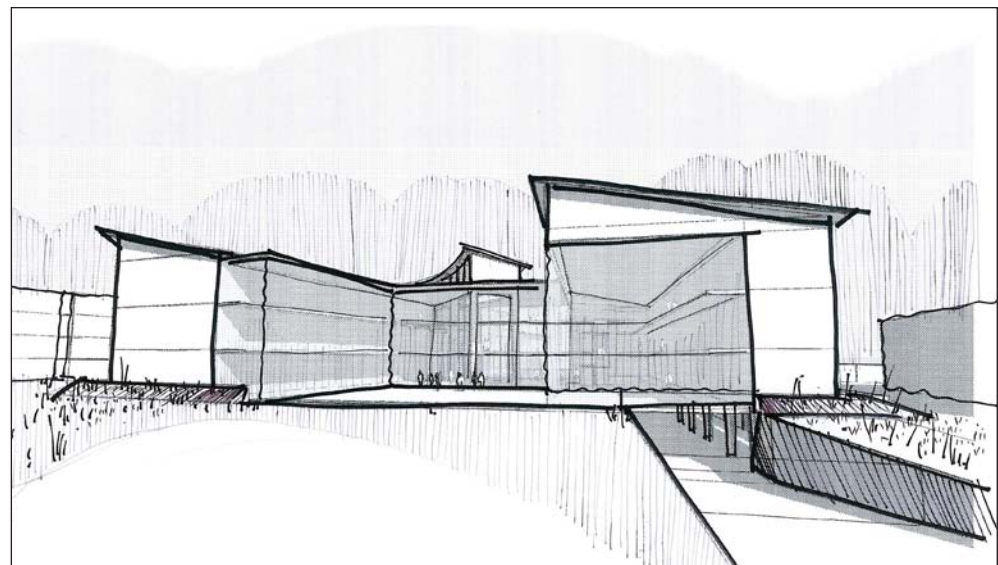
figuur 7.41d:
loodregte rangskikking met s-vormige loopgang (aar)



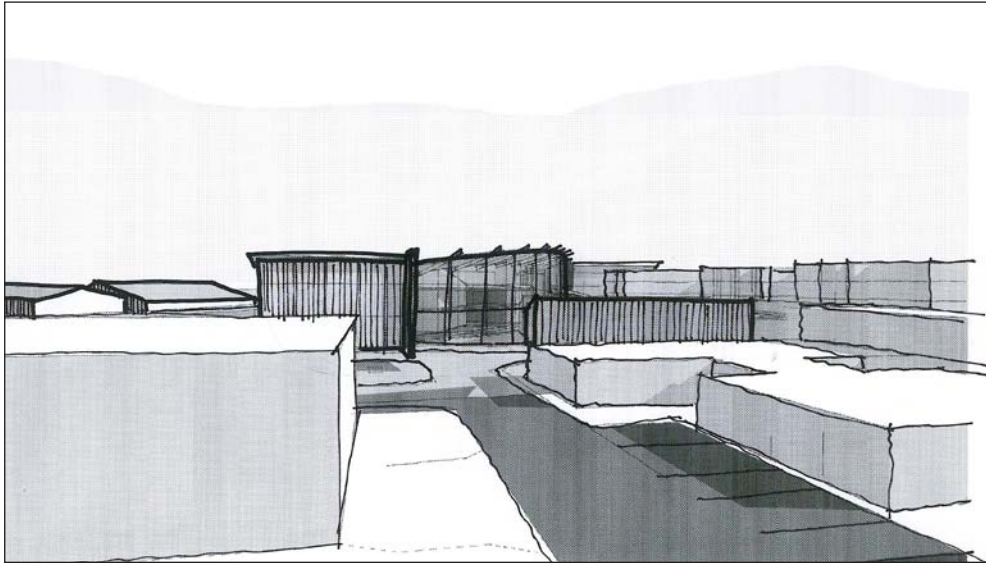
figuur 7.41e:
aansluiting by aar



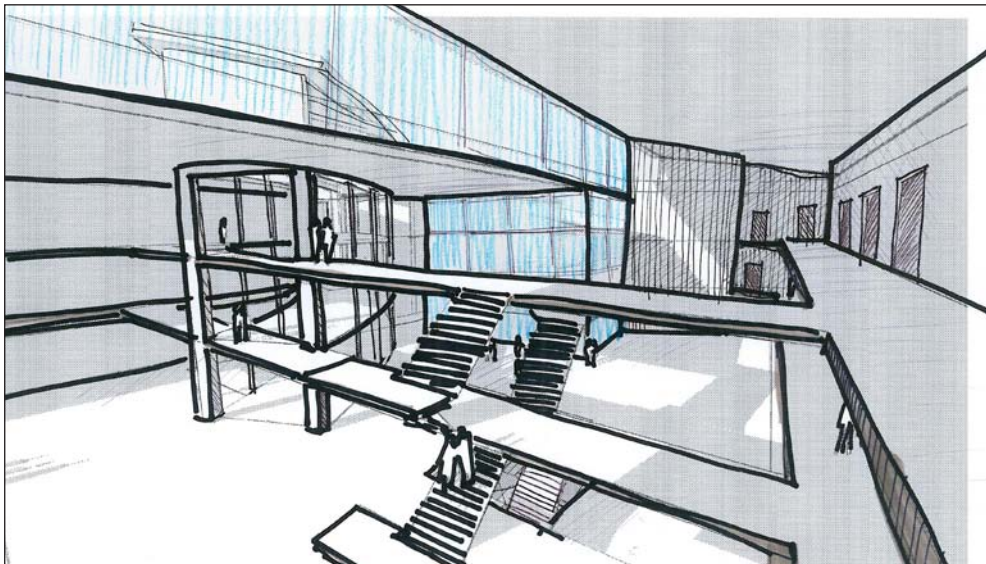
[12.05.2009]
figuur 7.42a:
terreinplan



figuur 7.42b:
hoofingang

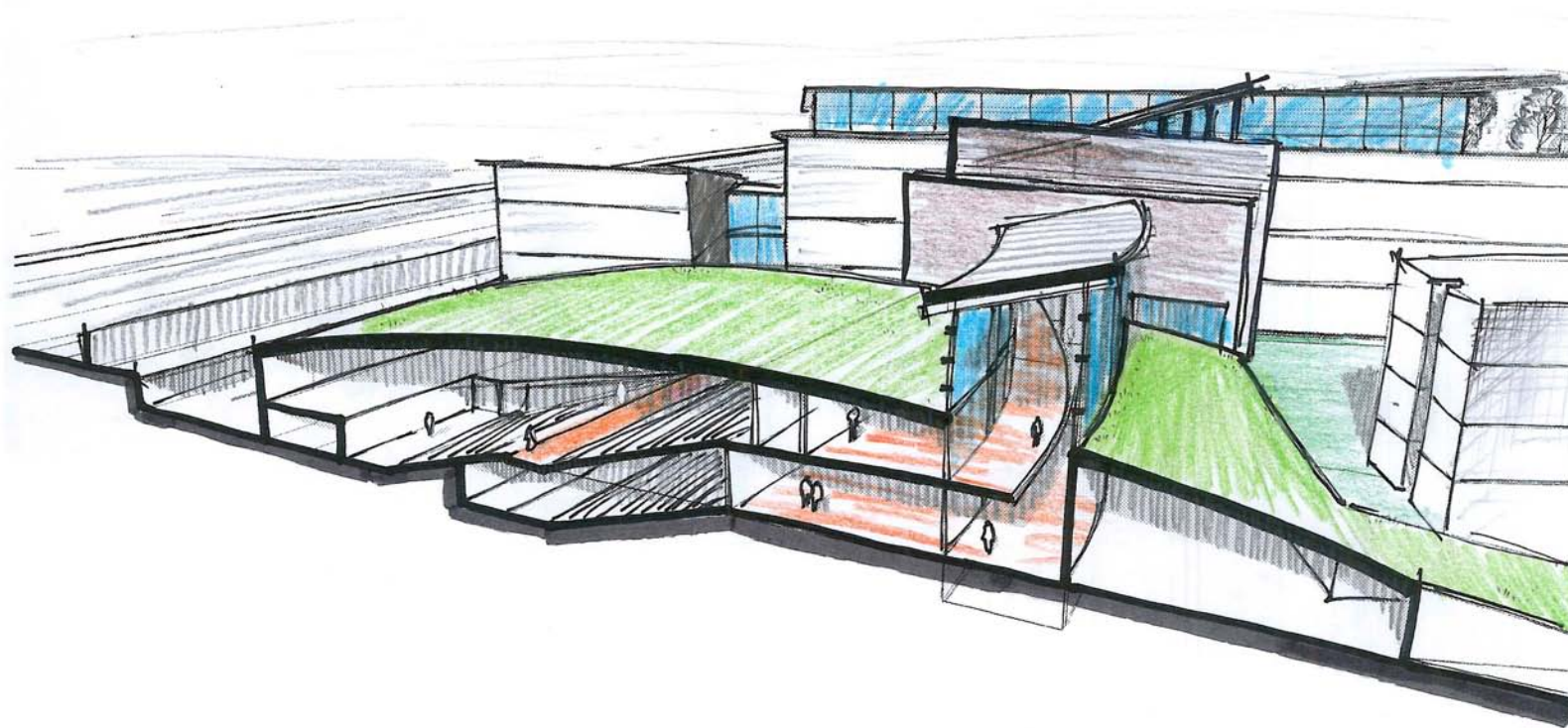


figuur 7.43a:
suide ingang



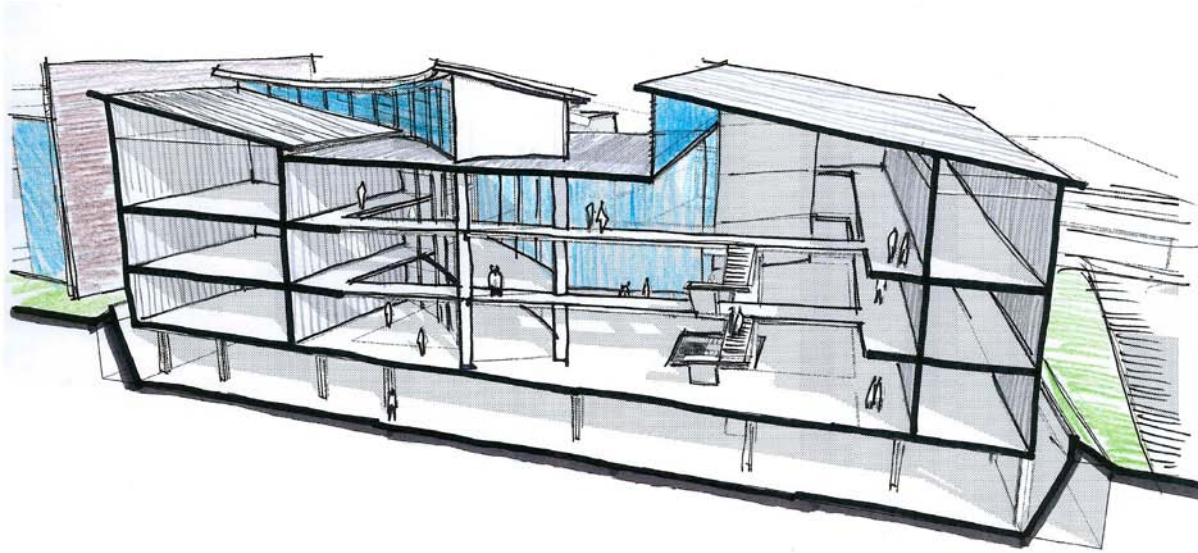
figuur 7.43b:
atrium by hoofingang

KONSEP 02



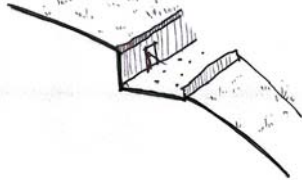
figuur 7.44:
snit deur auditorium en sentrale loopgang

07.05.2009

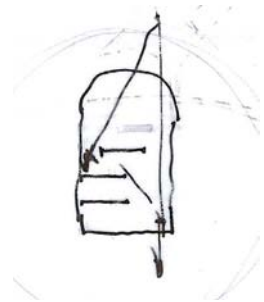


07.05.2007

figuur 7.45a:
snit deur atrium by hoofingang



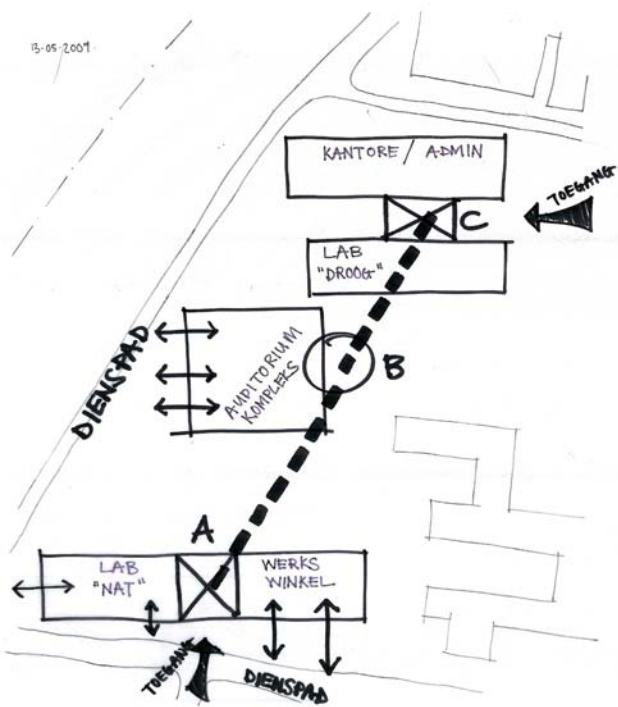
figuur 7.45b:
ontwikkeling van groen dak konsep



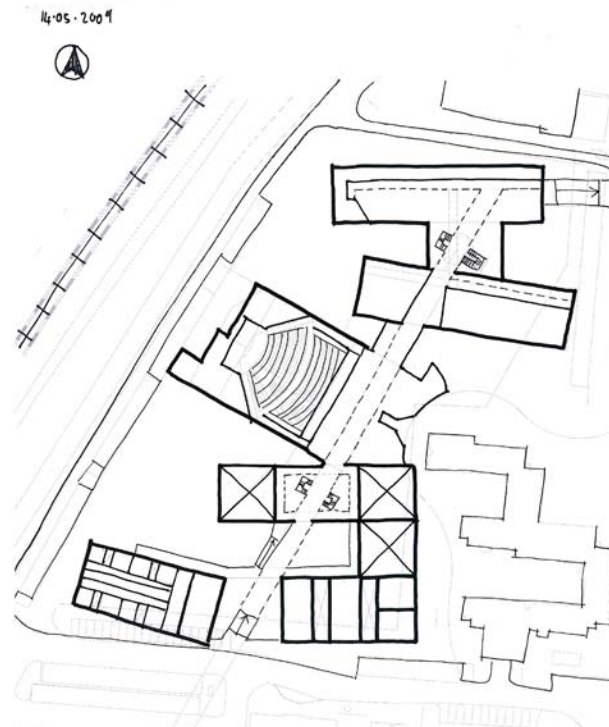
figuur 7.45c
ontwikkeling van loopgang op snit

Die wyse waarop die sentrale loopgang in die atrium termineer moet verfyn word.

Loopgange op verskillende hoogtes kan verstep op plan en so die ruimtelike kwaliteit verbeter deur groter visuele verskeidenheid (figuur 7.45c).



figuur 7.46a:
 sirkulasie deur terrein



figuur 7.46b:
 terreinplan

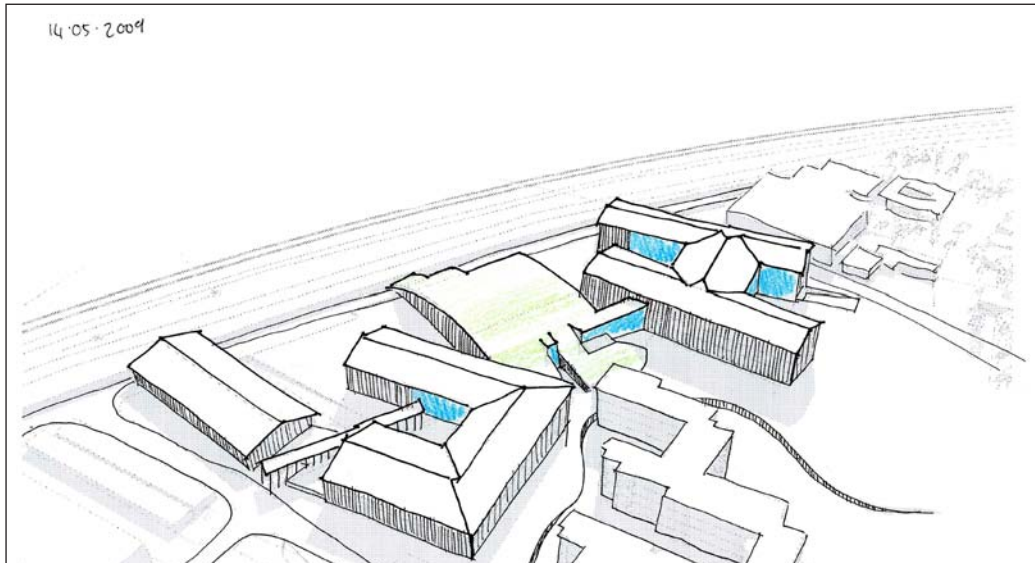
KONSEP 03

Daar is besluit om:

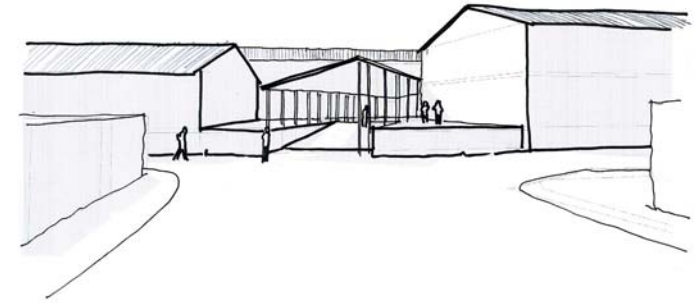
- die s-vormige loopgang verder te ontwikkel ten gunste van 'n meer liniêre loopgang.
- die loopgang visueel sekondêr te laat vertoon teenoor die prominente visuele voorkoms in die vorige konsep (KONSEP 02).
- die ruimtes te konsolideer tot groter massas en weg te beweeg van die reeks kleiner los geboue.
- weer te kyk na die roete wat gebruikers deur die terrein gaan volg en die belangrikste versamelpunte op die roete te identifiseer.

Daar is besef dat die werksinkels op die rant van die terrein geplaas moet word ten einde toegang vanuit een van die bestaande dienspaie te geniet.

Die auditorium moet ook deur 'n dienspad gediens word.

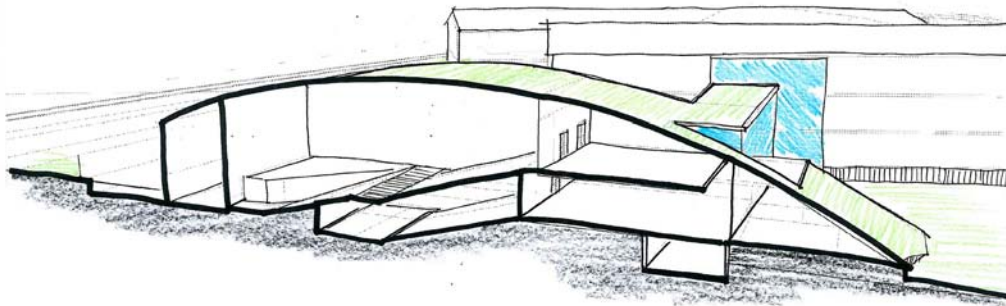


[14.05.2009]
figuur 7.47a:
terreinplan



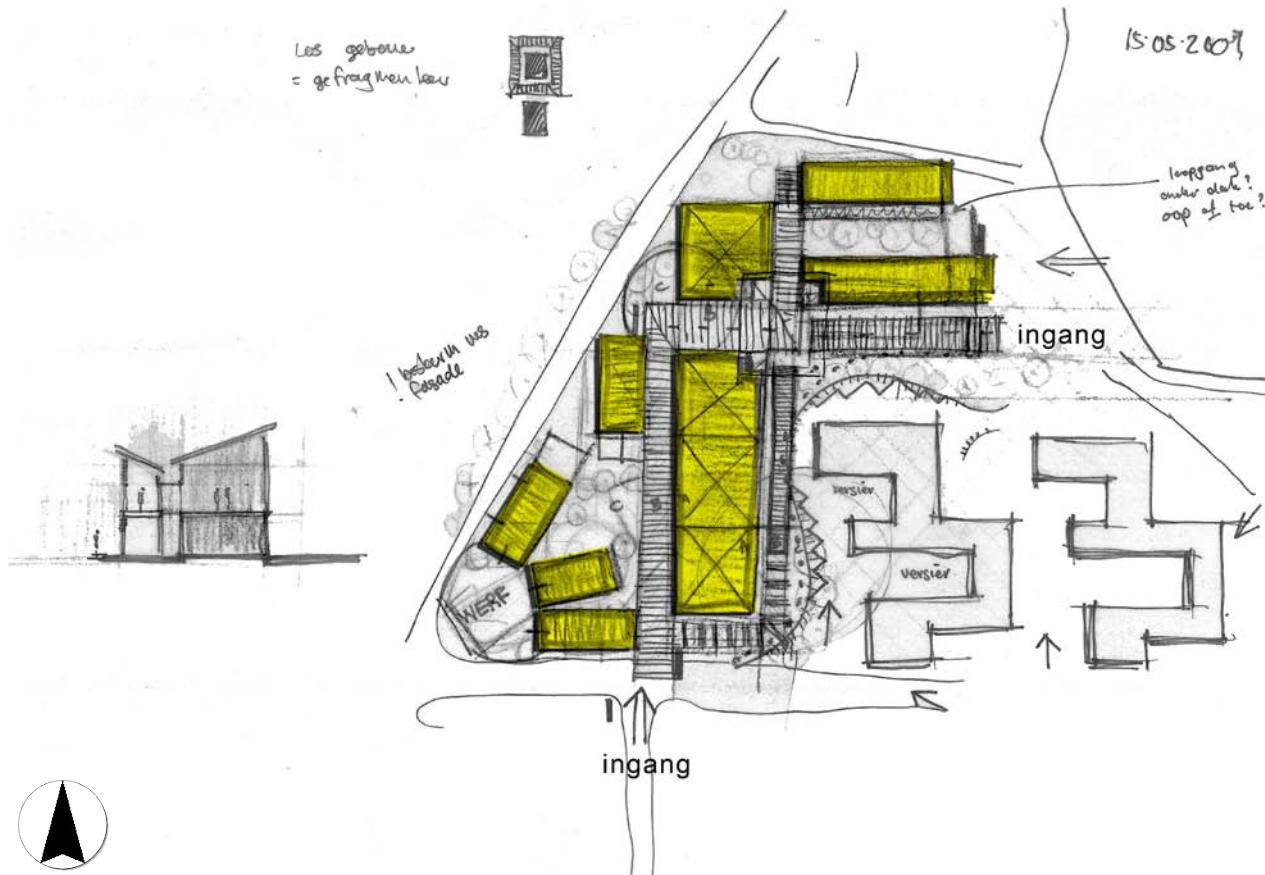
figuur 7.47c:
suide ingang

In hierdie konsep vloei die loopgang deur die ruimtes, teenoor die vorige konsep waar die loopgang bo-oor die ruimtes gevloei het.



figuur 7.47b:
snit deur auditorium
en loopgang

KONSEP 03



figuur 7.48:
terreinplan

KONSEP 04

In hierdie konsep word 'n meer sentrale ingang ondersoek. Die hoof ingang is meer na die suide. Die vertrekpunt is die ontwikkelingsmodel van ou plaashuise waar daar 'n sentrale- of hoof kamer was met die res van die ruimtes en gebruike gerangskik rondom hierdie hoof kamer.

Die rede vir hierdie afwyking van die beginsels van die vorige konsepte is om te bepaal of een sentrale kontakpunt dalk die leesbaarheid van die terrein en gebruikers se oriëntasie dramaties sal verbeter.

Die ontwerp van 'n toegewyde werkwinkel werf het wel meriete. Dié werf los die probleem van gebruikers wat tussendeur werkwinkels moet beweeg op.

Loopgange hoef nie, gegewe Potchefstroom se klimaat, deurgaans 'toe' te wees nie (net wel oordek).

Die moontlikheid van veelvuldige roetes deur die terrein kom hier na vore en sal verder ondersoek word.

Die skakeling met die bestaande koshuise word ook meer formeel erken en aangespreek.

KONSEP 05

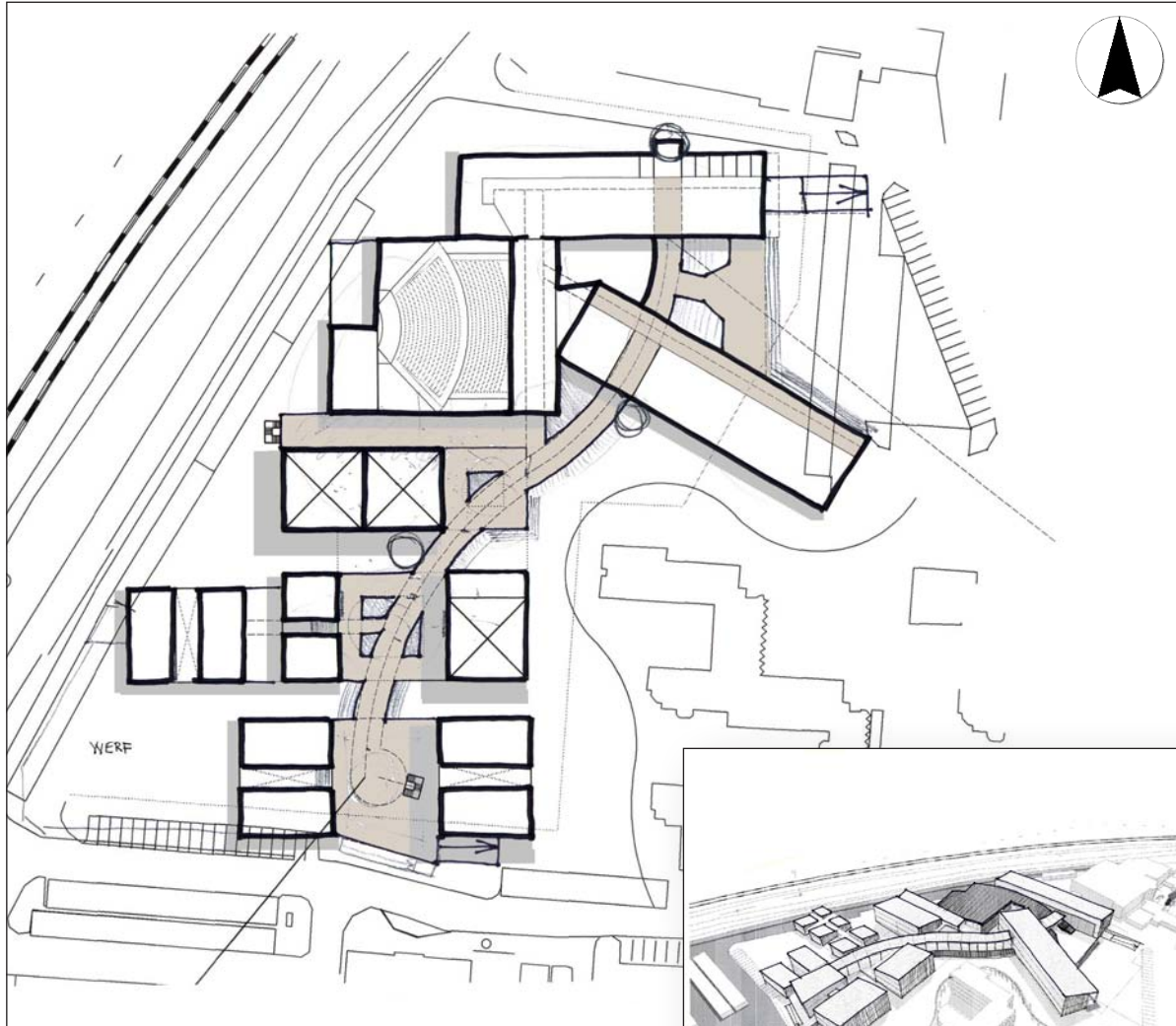
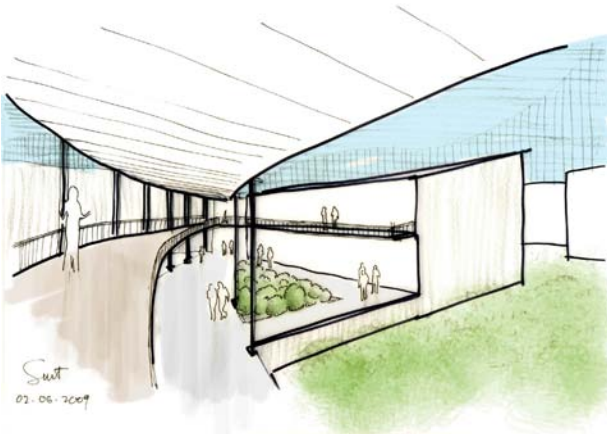
In hierdie konsep word verskeie van die vorige idees saam ingespan:

- loopgange is plek-plek oop
- daar is 'n toegewyde werkwinkel werf
- die ingang aan die suidekant word meer formeel ontwerp en is moontlik 'n podium
- die finale uitleg sal in alle waarskynlikheid uit vrystaande massas bestaan wat met 'n sentrale loopgang verbind word

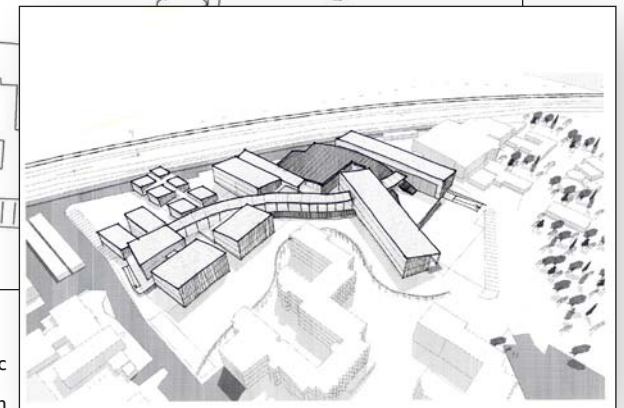
[02.06.2009]

figuur 7.49a:

perspektief vanaf oop loopgang

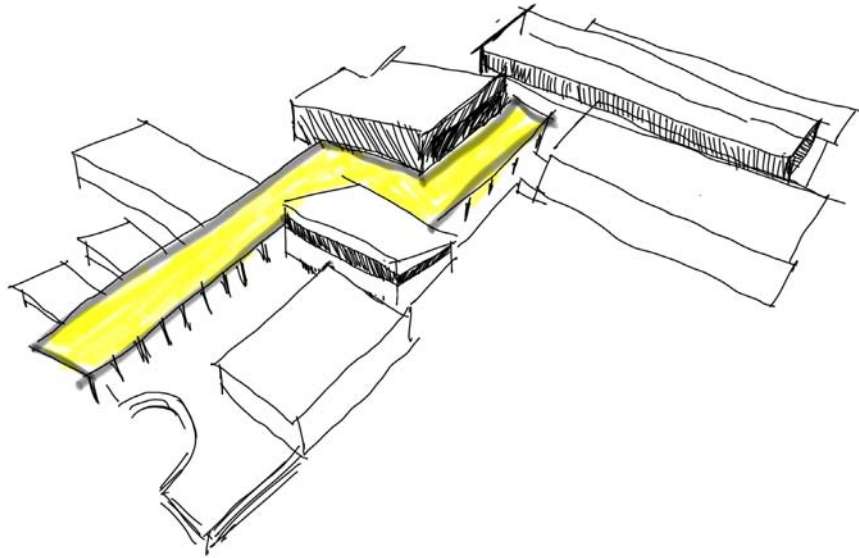


figuur 7.49b:
terreinplan



figuur 7.49c:
terreinplan

KONSEP 05



figuur 7.50a:
 parti-diagram



figuur 7.50b:
 terreinplan

KONSEP 06

In hierdie konsep word al die vormgewende oorwegings en idees verder gedistilleer tot 'n formele antwoord.

- die podium aan die suidekant moet bome ontvang om die harde landskap te versag
- 'n formele sekondêre ingang aan die oostekant vir studente vanaf die koshuise moet selfs nog verder geformaliseer word
- die sentrale loopgang dak vertoon visueel sterk en oriënteer gebruikers goed. As die loopgang wyd genoeg is, kan dit adisionele gebruike as net sirkulasie akkommodeer en aanmoedig
- die sentrale atrium moet opgebreek word en plante of 'n boom ontvang



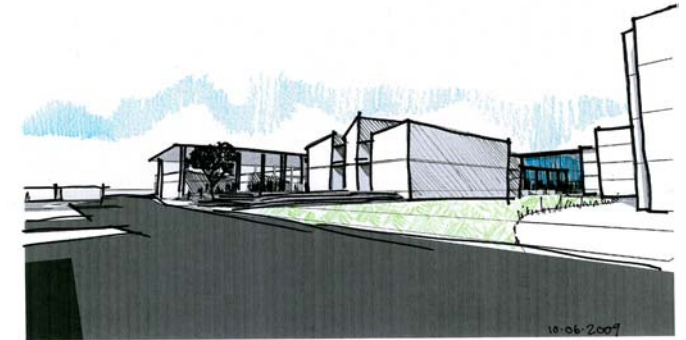
figuur 7.51c:
sentrale atrium



figuur 7.51a:
formele ingang vanuit suide op podium



figuur 7.51d:
formele ingang vanuit suide op podium met groot sigbare dak van sentrale loopgang as visuele fokuspunt

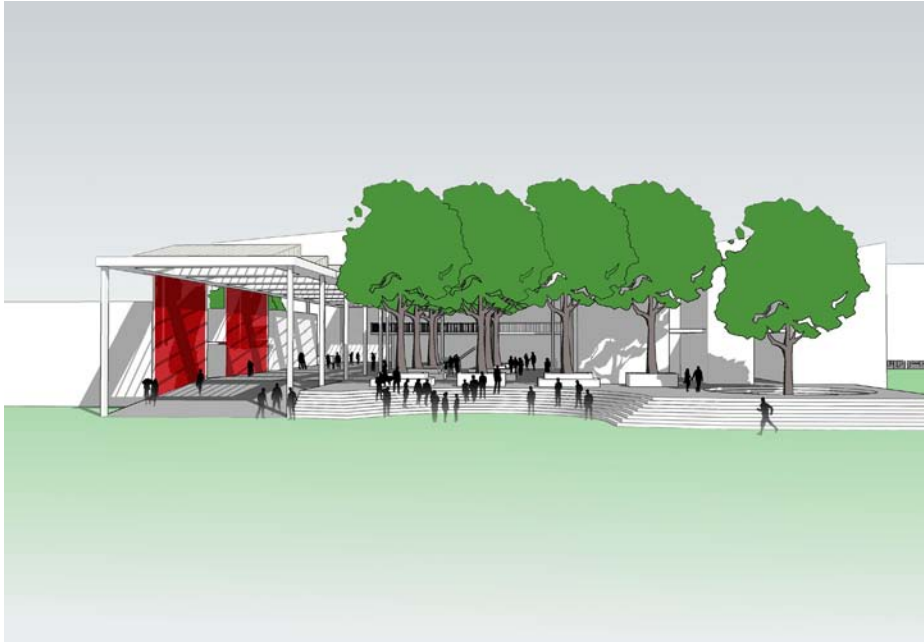


figuur 7.51b:
ingang vanuit suide

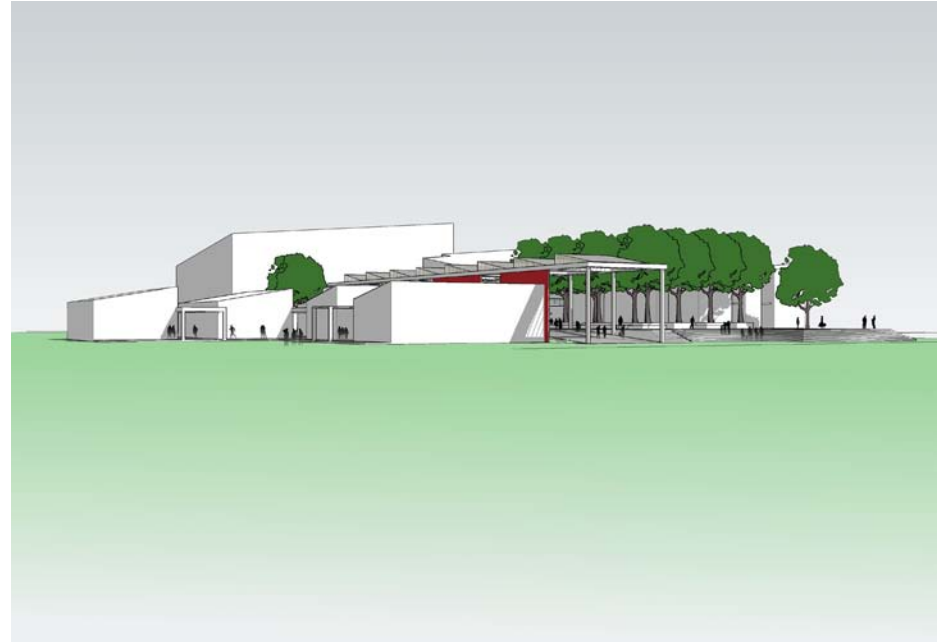


figuur 7.51e:
koshuisingang aan oostekant (nou meer formeel)

KONSEP 06



figuur 7.52a:
suide ingang

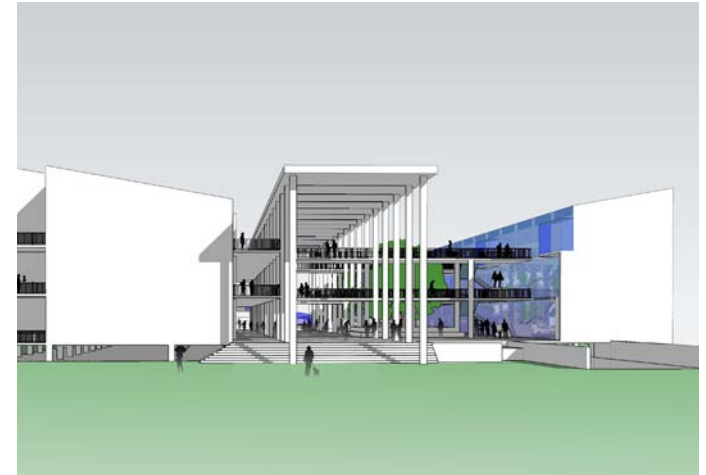


figuur 7.52b:
suide ingang



figuur 7.52c: voorlopige program

- 1. werksinkels
- 2. ingang (suidekant)
- 3. podium met bome
- 4. store en kleiner lokale
- 5. laboratoriums
- 6. sentrale onderdak loopgang
- 7. auditorium
- 8. sentrale atrium
- 9. groot lesinglokale
- 10. hoofingang
- 11. kantore/ administrasie



figuur 7.52d:
hoofingang

figuur 7.52e:
loopgang voor auditorium



STRUKTUUR

Daar is besluit op 'n betonraam struktuur met siersteen invul panele.

Die volgende is gedurende die besluit oorweeg:

Staal teenoor beton

- 'n staal struktuur is oorweeg omdat 'n ligter struktuur moontlik is as met beton.
- groter spanne is moontlik met staal wat meer vryheid met beplanning toeleat.
- sigbare verbindings het die potensiaal om belangrike en ekspressiewe visuele elemente te word.

Die volgende eienskappe van beton het egter die deurslag gegee in die finale besluit:

- empiries benader, is 'n betonraamstruktuur goedkoper as 'n staalstruktuur.
- hulse vir dienste kan maklik in die beton gegiet word.
- Suid-Afrika se betonkonstruksie bedryf is meer gevestig as dié van staal (Roos, 2004).
- Sigbeton as afwerking vertolk as 'warmer' en dra beter by tot 'n positiewe ruimtelike ervaring.

Keuse van tipe betonraam struktuur

Bekisting en afwerking is die belangrikste kostefaktore in in-situ beton (Wegelin, 2008).

- ekonomie: platblaaie is eenvoudiger en daarom goedkoper om te bekis as balk-en-blad (alhoewel kofferbekisting beton spaar).

- voorkoms: platblaaie laat 'n vlak soffiet toe wat visueel verkies word bo dié van kofferblaaie, gegewe die toepassing in die ontwerp waar die soffiet telkens sigbaar en onafgewerk gelaat gaan word.

Daar is aanvanklik vir 'n algemene bladdikte van 170mm voorsien. Volgens die aanbeveling van 'n struktuuringenieur is die dikte verdiep na 255mm (von Geysso, 2009). Die dikker blad laat vir minder staal bewapening toe en hou daarom 'n koste besparing in.

Afwerking: rowwe beton teenoor skoonbeton

Die behoefte om van skoonbeton gebruik te maak vereis goeie vakmanskap. Skoonbeton moet akkuraat en van goeie gehalte wees. Oppervlakgebreke is sigbaar aangesien die afwerking nie later met teël of pleister bedek gaan word nie.

Die gehalte van die bekisting, aggremaat, mengverhouding, vibrering en afwerking moet noukeurig gekontroleer word.

Alle rande sal afgeskuins moet word.

Fondamente

Die werklike grondtoestande kon nie ten tye van die studie bepaal word nie. Gunstige grondtoestande word aanvaar. Gewapende beton voetstukke vir die kolomme met massabeton fondamente vir die nie-lasdraende siersteen invul panele word voorsien.

VEELGEBRUIK AUDITORIUM- EN-UITSTALRUIMTE

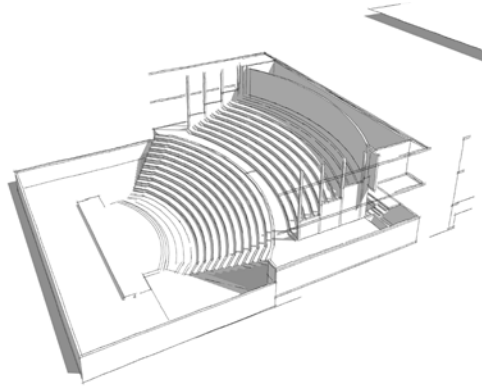
Daar is aanvanklik vir 'n tradisionele auditorium voorsien wat 'n hoë digtheid van gebruikers op doelgemaakte permanente bevestigde sitplekke toelaat (fig 7.53a).

Hierdie benadering is egter nie volhoubaar nie. Dit is selde dat so 'n ruimte met sy 900+ sitplekke ten volle benut gaan word. Lang tye van onder-benutting impliseer vermorsing.

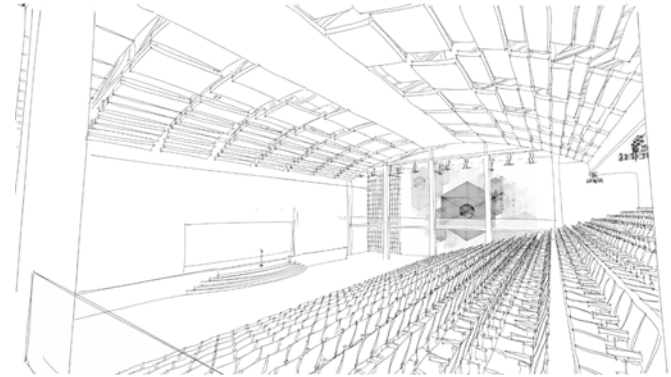
Daar is besluit om dit te heroorweeg en eerder voorsiening te maak vir 'n veelgebruik ruimte van dieselfde grootte met sitplekke wat na gelang van behoefte gestoor kan word. Met die sitplekke gestoor word die vloer area beter benut. Dit is waarskynlik dat hierdie ruimte meer gebruik sal word vir 'n groter verskeidenheid van aktiwiteite.

Verskillende gepatenteerde sitplek-stelsels bestaan wat maklik in die toegelate ruimte geïnstalleer sal kan word. Die voorgestelde stelsel maak voorsiening vir 837 sitplekke. Die stelsels berus op teleskopiese platforms wat in 'n vlak ruimte gestoor kan word.

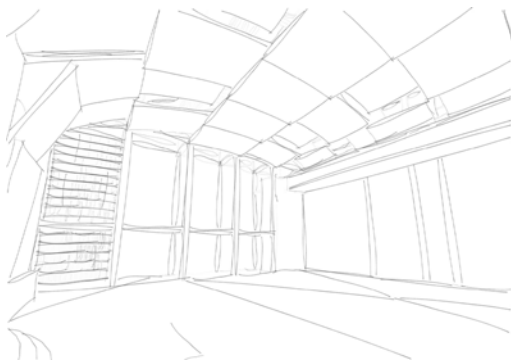
Die auditorium- of- uitstalruimte ontvang 'n gallery en 'n verhoog met genoegsame bystandruimte wat dit bedien. Toegang tot die uitstalruimte sal via 'n klankdemp portaal wees.



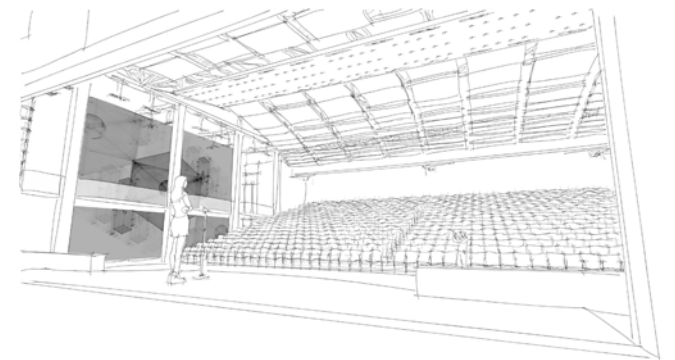
figuur 7.53a:
aanvanklike ontwerp van auditorium



figuur 7.53c:
aanvanklike ontwerp van veelgebruik auditorium



figuur 7.53b:
aanvanklike ontwerp van veelgebruik auditorium



figuur 7.53d:
aanvanklike ontwerp van veelgebruik auditorium

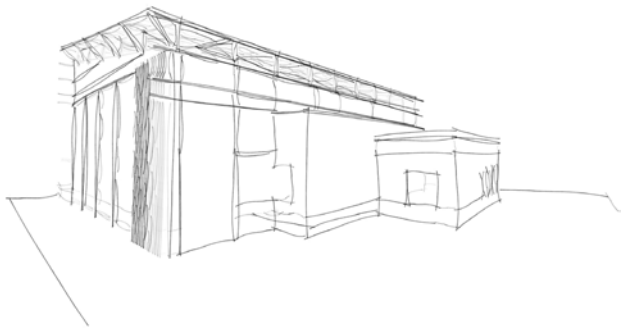
Die veelgebruik auditorium of uitstalruimte beslaan 912 m². Dit het 'n interne vryhoogte van 10540mm. Indirekte natuurlike lig verlig die ruimte via groot strookvensters aan beide die noorde- en-suidekant.

Die struktuur van die ruimte bestaan uit 'n in-situ gewapende beton raam (met siersteen invul panele) waarop sagtestaal kappe rus. Daar is besluit op gegolfde sagtestaal dakbedekking met versteekte vashegters.

Saamgepersde hout plafonborde word aan die onderkant van die staal kappe bevestig. Onder dit hang gekurfde akoestiese panele wat ook die elektriese ligte huisves.

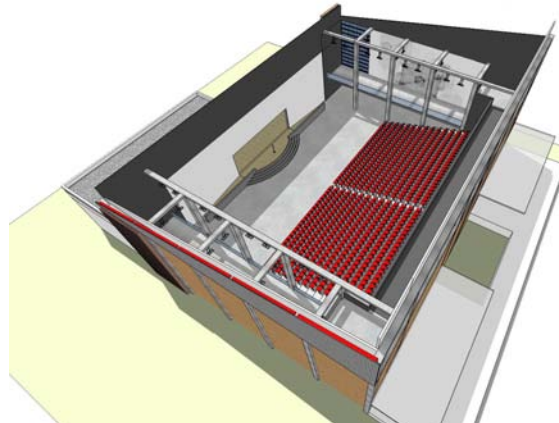
Weens die groote en veelgebruik fokus van die ruimte sal dit van elektriese klankversterking voorsien moet word.

Die hoë digtheid van gebruikers en geassosieerde beperkte toleransie op klimaatbeheer noodsaak meganiese ventilasie. Die sentrale verkoelingsaanleg sal in die half-kelder gehuisves word.

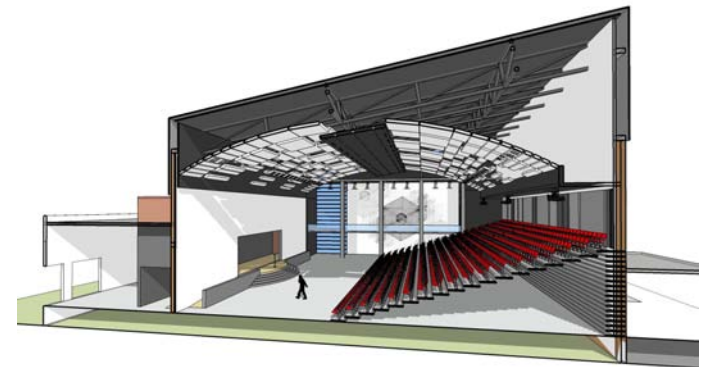


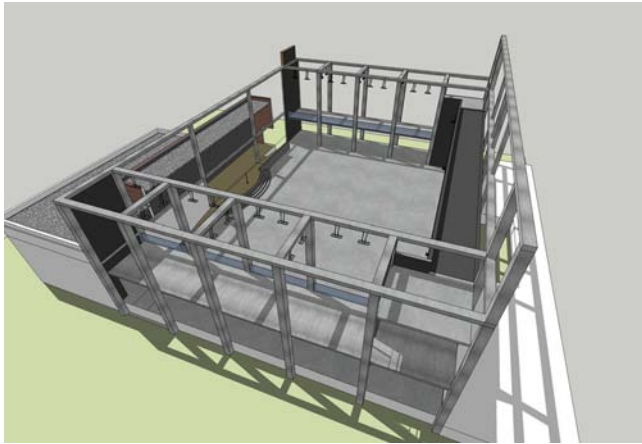
figuur 7.54:
aanvanklike ontwerp van veelgebruik auditorium

figuur 7.55a:
isometriese perspektief van veelgebruik auditorium (sonder dak vertoon)



figuur 7.55b:
tipiese snit deur veelgebruik auditorium





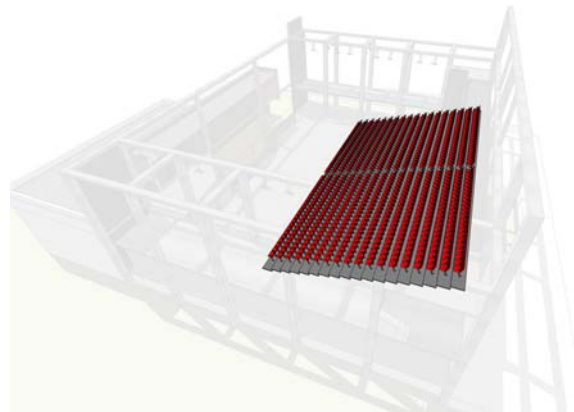
figuur 7.55c:
betonraam struktuur vorm

Die struktuur bestaan uit 'n beton raam. Weens die hoogte van die kolomme word adisionele horisontale tussenbalke voorsien (die kolomme is slank en mag moontlik andersins swig.) Siersteen invulpanele word in strykverband gelê. Die teleskopiese sitplekstelsel verhoog die moontlike veelgebruik van die ruimte omdat dit gestoor kan word.

SAMESTELLEND ELEMENTE

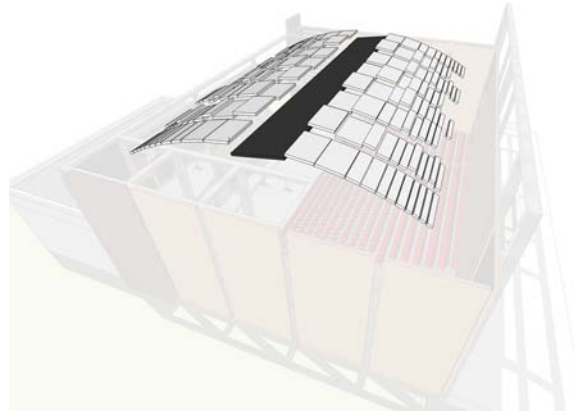


figuur 7.55d:
siersteen invul panele

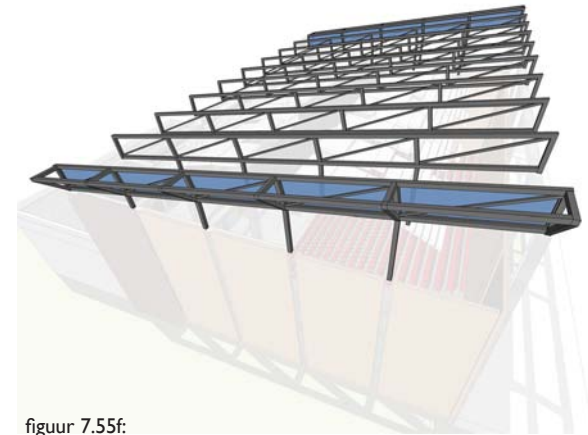


figuur 7.55e:
teleskopiese sitplekstelsel

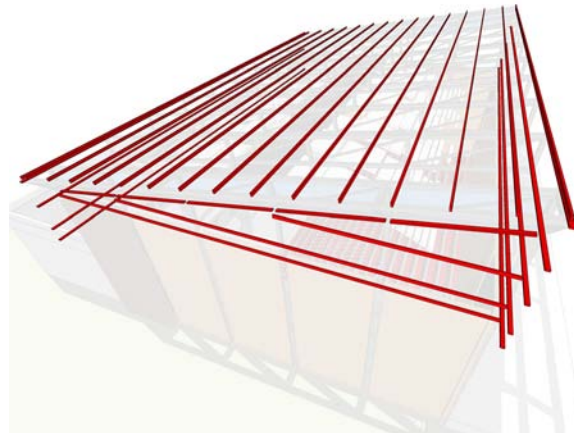
SAMESTELLEDE ELEMENTE



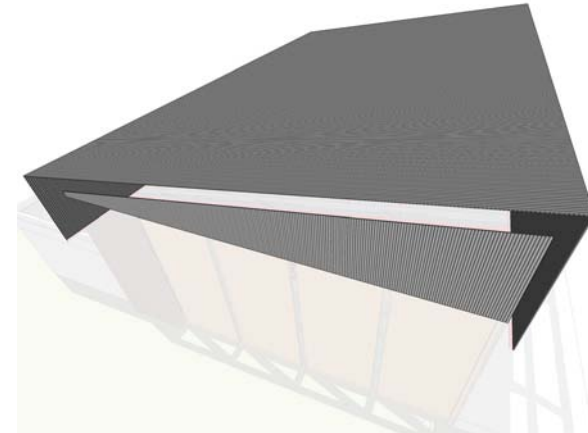
figuur 7.55f:
gekurfde hangplafon elemente



figuur 7.55f:
dakkonstruksie: 1800mm diep sagtestaal kappe
(sien Bylaag B vir empiriese berekening van dakkap diepte)

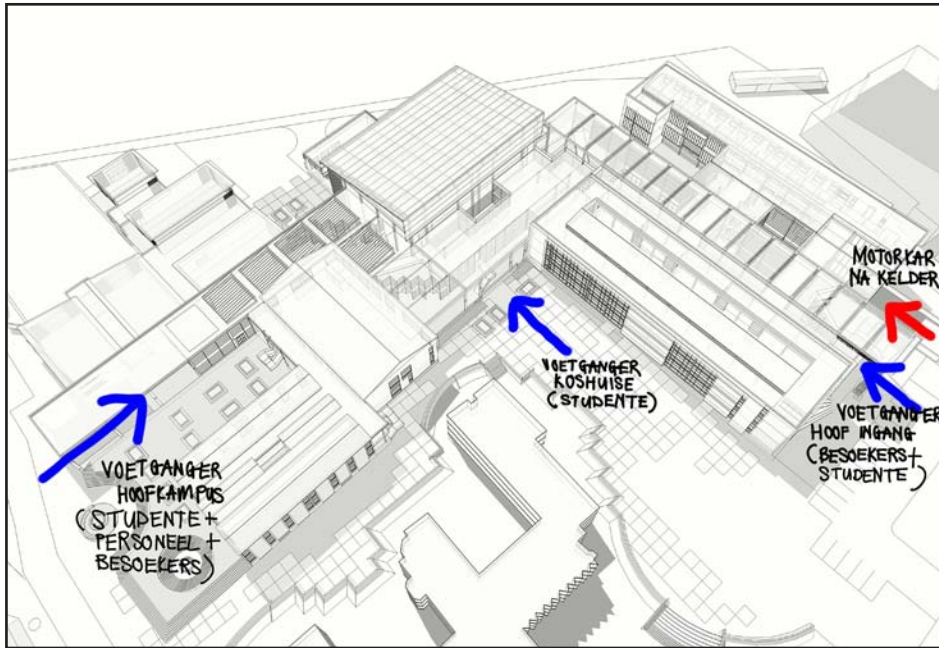


figuur 7.55g:
daklatte (175x75x2mm sagtestaal lip-kanaal)

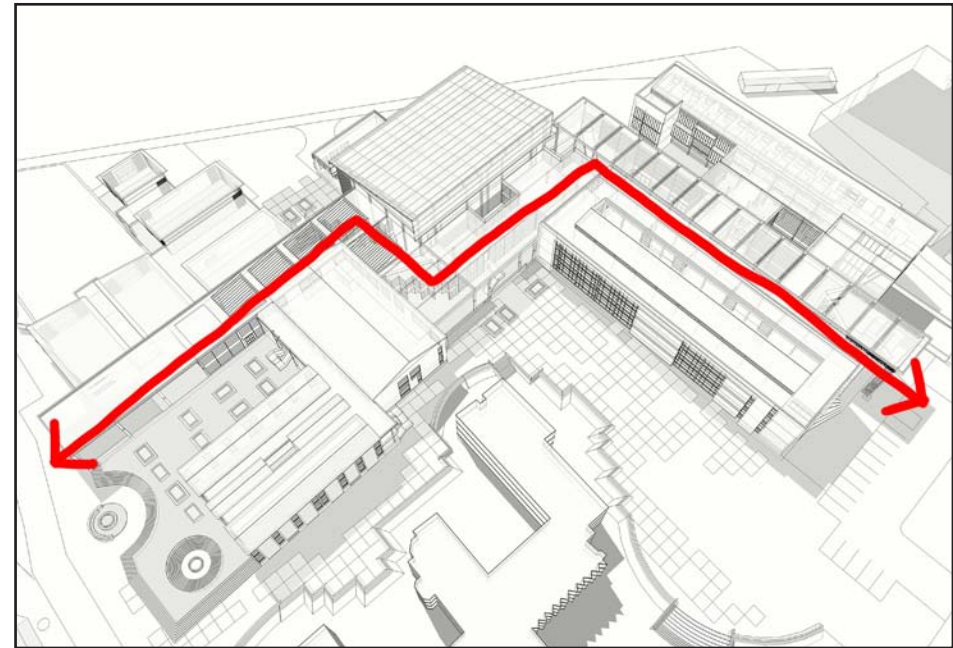


figuur 7.55h:
plaatmetaal dak en sybekleding

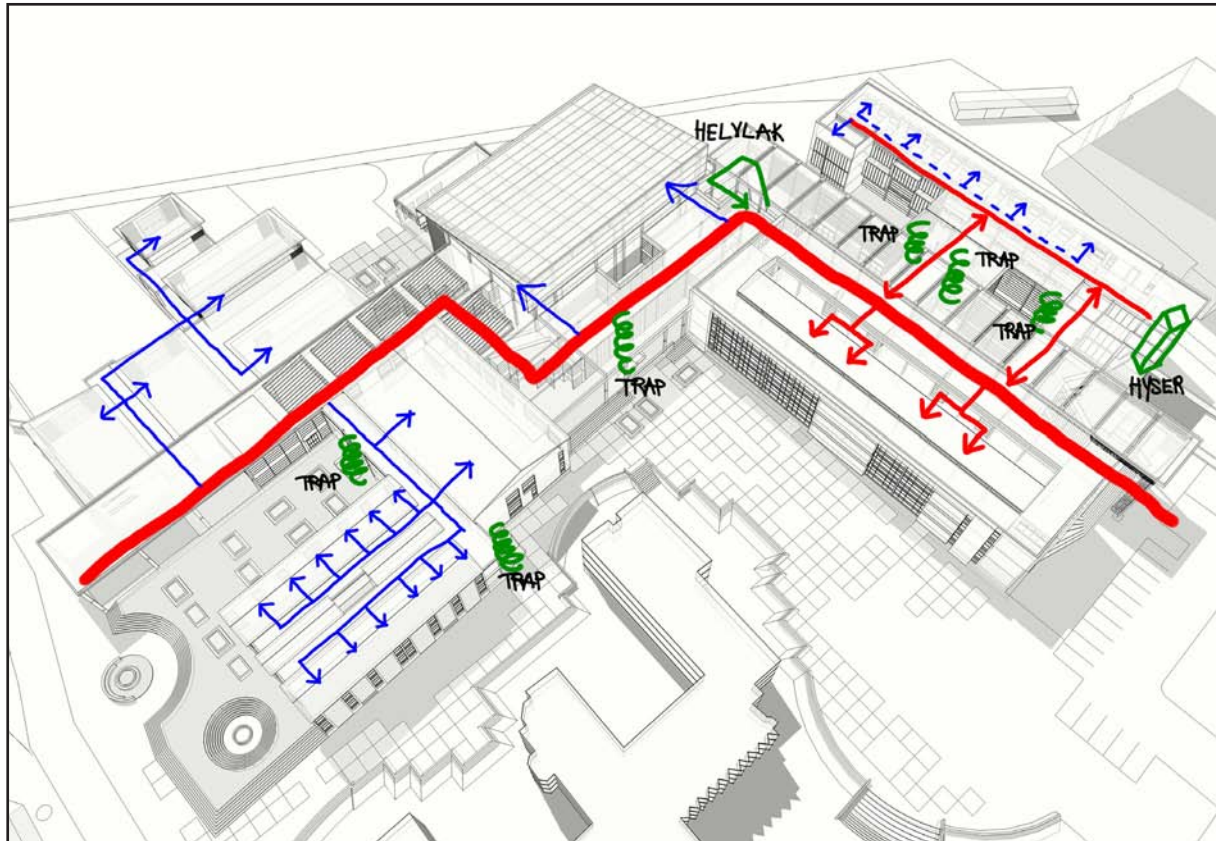
SIRKULASIE



figuur 7.56a:
ingange



figuur 7.56b:
sentrale sirkulasie-aar



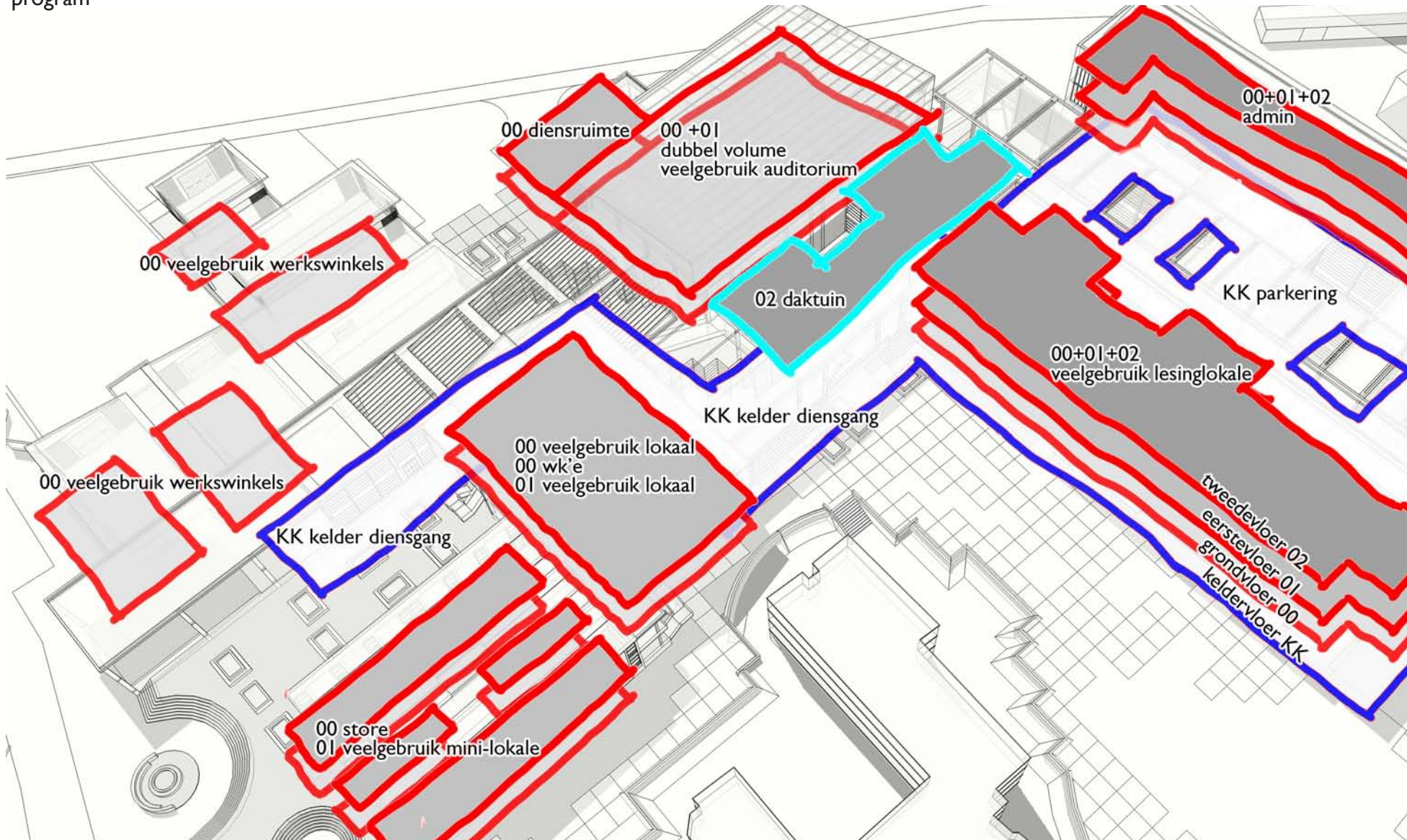
figuur 7.57:
voetgangerroetes en vertikale sirkulasie

Die algemene doel t.o.v. sirkulasie is om gebruikers deurgaans te oriënteer. Die sentrale loopgang dra baie hiertoe by. Roetes bly eenvoudig. Vertikale sirkulasiepunte is telkens so geplaas dat voornemende gebruikers wel die eindbestemming kan waarneem.

Loopgange is oordrewe en beslaan meestal meer as een verdieping. Hierdie benadering moedig gebruikers aan om rustiger daardeur te beweeg en dit word ook 'n plek van tydelike ontvlugting of toevallig ontmoeting.

Die genoegsame en gereelde voorsiening van meerverdieping trappe het nie adisionele brandtrappe genoodsaak nie.

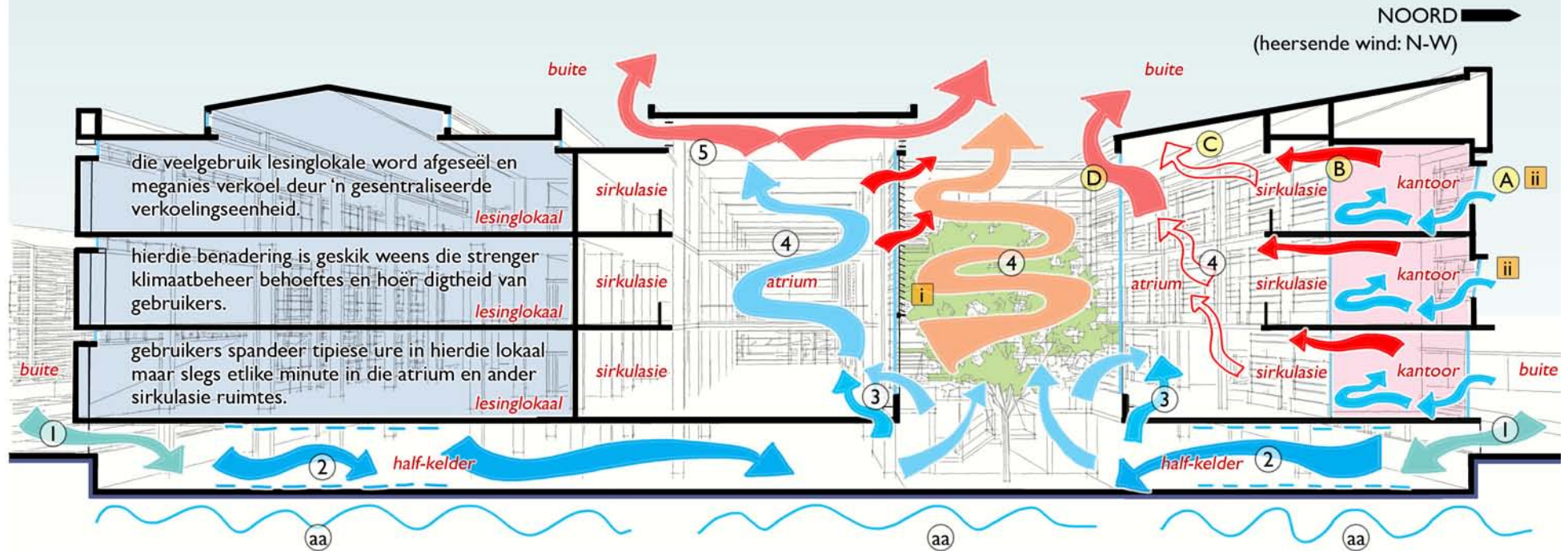
figuur 7.58:
program



figuur 7.59a:

diagram: passiewe klimaatbeheerbeginsels

- i. alle glas fasades aan oos- en- westekant ontvang deursigte glas met eksterne hortjies om die son te beheer: hierdie bly een van die mees effektiewe en ekonomiese passiewe klimaatbeheer benaderings (Kohler, 2009)
- ii. vensterrame van kantore hel 10 grade oor om hittewins te beperk



1. vars lug kom deur half-kelder opening in
2. die struktuur koel af weens blootstelling aan koue termiese massa van half-kelder vloer
3. vars koeler lug kom gebou binne via openinge onder bankies en openinge in glas muur op grondvloer
4. lug verwarm (mense+toerusting+son) en styg. Soos dit styg word dit verplaas met nuwe vars koeler lug vanuit half-kelder
5. baie warm lug ontsnap uit atrium ruimte via oop hortjies

- A. vars lug kom kantoor binne via oopmaker in glas venster
- B. warmer lug styg, versamel teen plafon en ontsnap bolangs uit kantoor via oopmaker in glas tussenmuur
- C. warmer lug versamel teen plafon van atrium
- D. baie warm lug ontsnap atrium ruimte via oop louvres in glas muur en word vervang deur koeler lug
- aa. die half-kelder vloer en grondvloer blad koel snags af. Hierdie termiese massa koel in die dag weer die lug wat daaroor beweeg af

'n Volhoubare passiewe mikro-klimaatbeheer stelsel ontstaan. Warm lug styg natuurlik en word voortdurend deur koeler lug verplaas (beginsel: natuurlike konveksie hitte oordrag)

Sien volgende bladsy vir berekening van varslug vereistes.

Berekening van varslug vereistes en voorsiening:

OPENINGE

VEREIS:

5,0% openinge

KELDER AREA:

3465m²

VOORSIEN:

Kelder openinge wat vloei van vars lug toelaat:

Ventilasierooster = 89m²

Opening in eerstelvloerblad = 164m²

TOTAAL = 253m²

253m² van 3465m² = 7,3% (5,0% word vereis)

VARS LUG

Om die werklike voorsiening van vars lug te bereken en te waarborg is meer ingewikkeld en sal heel waarskynlik deur 'n meganiese ingenieur gedoen moet word.

Die vereiste vloei van vars lug in 'n kelder is:

7,5 liter per 1m² vloeroppervlakte.

In die bg. geval is 'n varslug inname nodig van:

25987 liter of 25,987m³ (7,5x3465).

In die lig van passiewe klimaatbeheer sou die ontwerp 'n turbine tipe windaangedrewe ventilator met deursnee van 350mm kon oorweeg. Hierdie tegnologie is gevestig en as ekonomies en effektief bewys.

'n Turbine ventilator (350mm deursnee) het 'n maksimum vermoë van 1150m³ per uur.

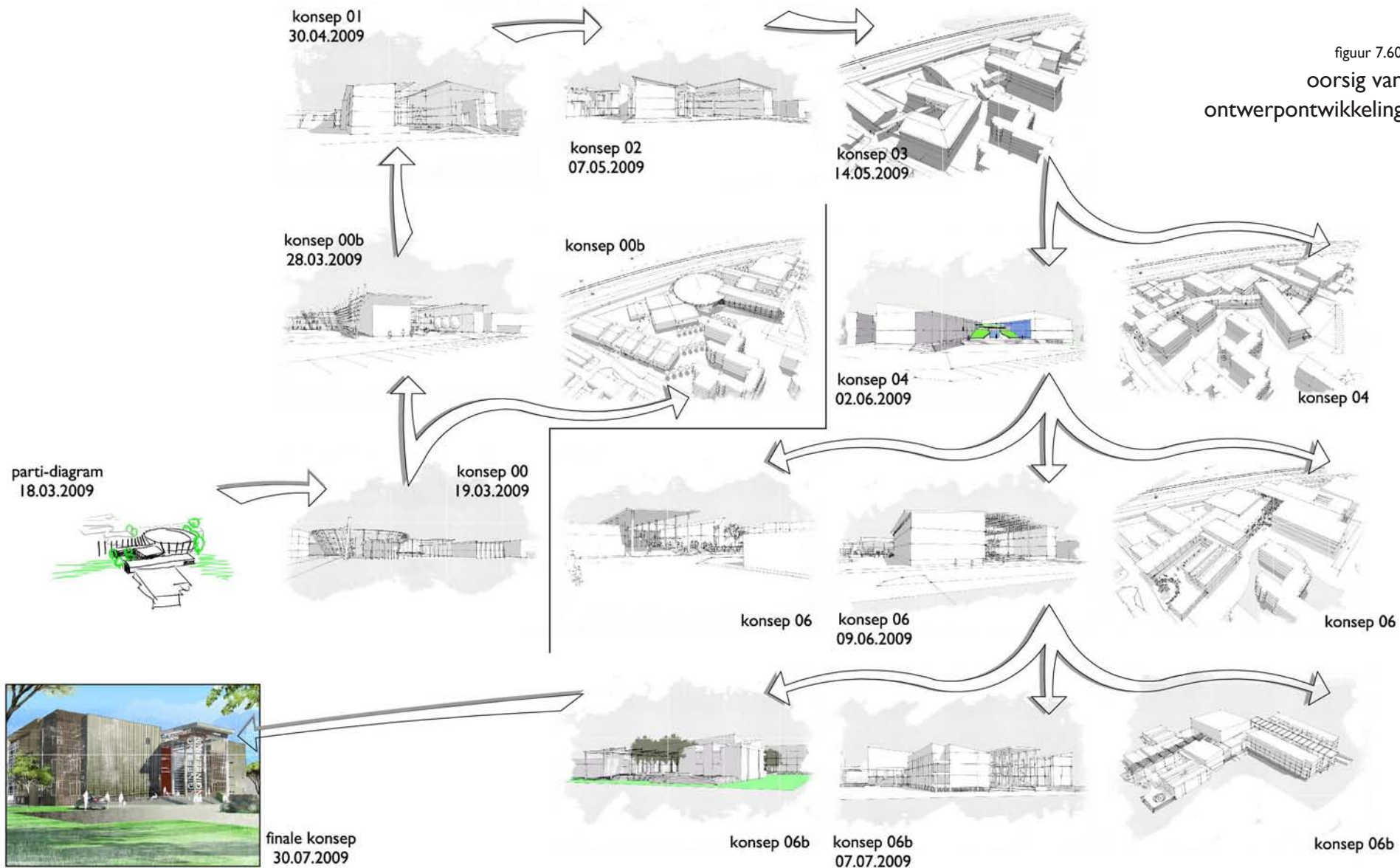
'n Enkele turbine sou dus die kelder kon bedien.



figuur 7.59b:

voorbeeld van turbine ventilator

www.cousinssteel.co.za



figuur 7.60:
 oorsig van
 ontwerpontwikkeling