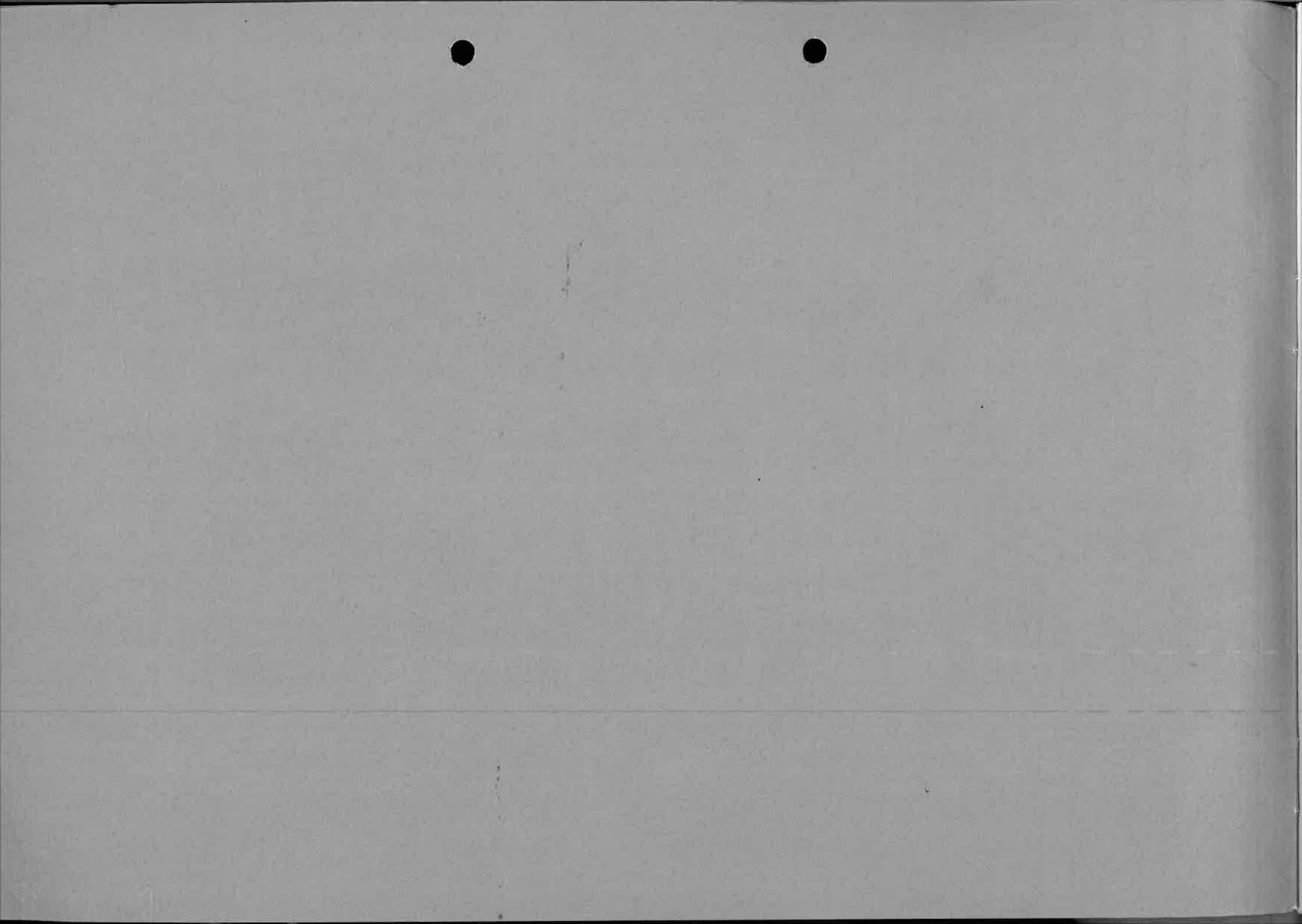


*Korte beschrijving  
van de bouwkundige en installatietechnische  
voorzieningen ten behoeve van de inrichting  
tot openbare schuilgelegenheid van de  
parkeergarage van het Cultureel Centrum  
„De Vest” in de gemeente Alkmaar.*

# OPENBARE SCHUILGELEGENHEID "DE VEST" ALKMAAR



# VOORWOORD

*Bij een in 1971 in de gemeente Alkmaar gehouden enquête is gebleken, dat een groot deel van de Alkmaarse bevolking niet in de gelegenheid is om tegen de gevaren van een moderne oorlog de nodige bescherming te vinden. Toen de plannen werden ontwikkeld voor de bouw van het Cultureel Centrum De Vest en in die bouw mede werd betrokken de bouw van een ondergrondse parkeergarage in twee parkeerlagen, is tevens de gedachte naar voren gekomen deze garage in te richten als schuilgelegenheid.*

*Met de medewerking van het ministerie van Binnenlandse Zaken is dit project tot stand gekomen. Het voorliggende boekje geeft een overzicht van de technische middelen die thans ter beschikking staan in deze openbare schuilgelegenheid.*

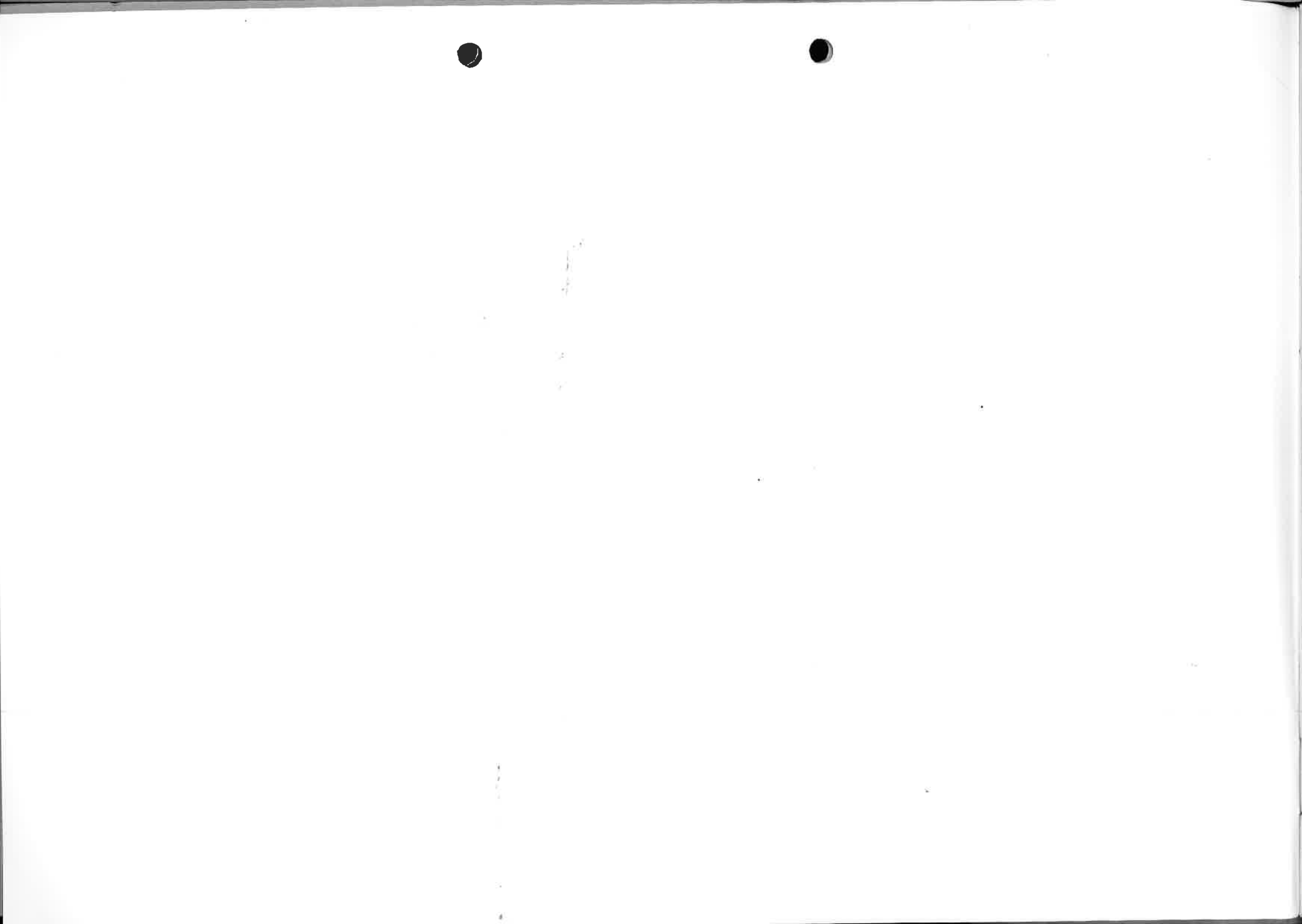
*Het is duidelijk dat alleen met dit boekje niet kan worden volstaan. De overheid moet óók aangeven op welke wijze de schuilgelegenheid voor het gebruik gereed wordt gemaakt en welke voorzieningen voor het onderbrengen van personen moeten worden getroffen. Dit is een technisch-organisatorische aangelegenheid, die zich hoofdzakelijk binnenskamers zal afspelen en waarbij gebruik zal worden gemaakt van de inbreng van diverse organisaties.*

*Ook in vreedestijd is het nodig over deze zaken na te denken. Maar laat ons wel hopen, dat wat thans wordt voorbereid in de praktijk nooit gebruikt zal behoeven te worden.*

*De burgemeester van Alkmaar,*

*C.M.L. Roozmond*





# INHOUD

Voorwoord

Inleiding

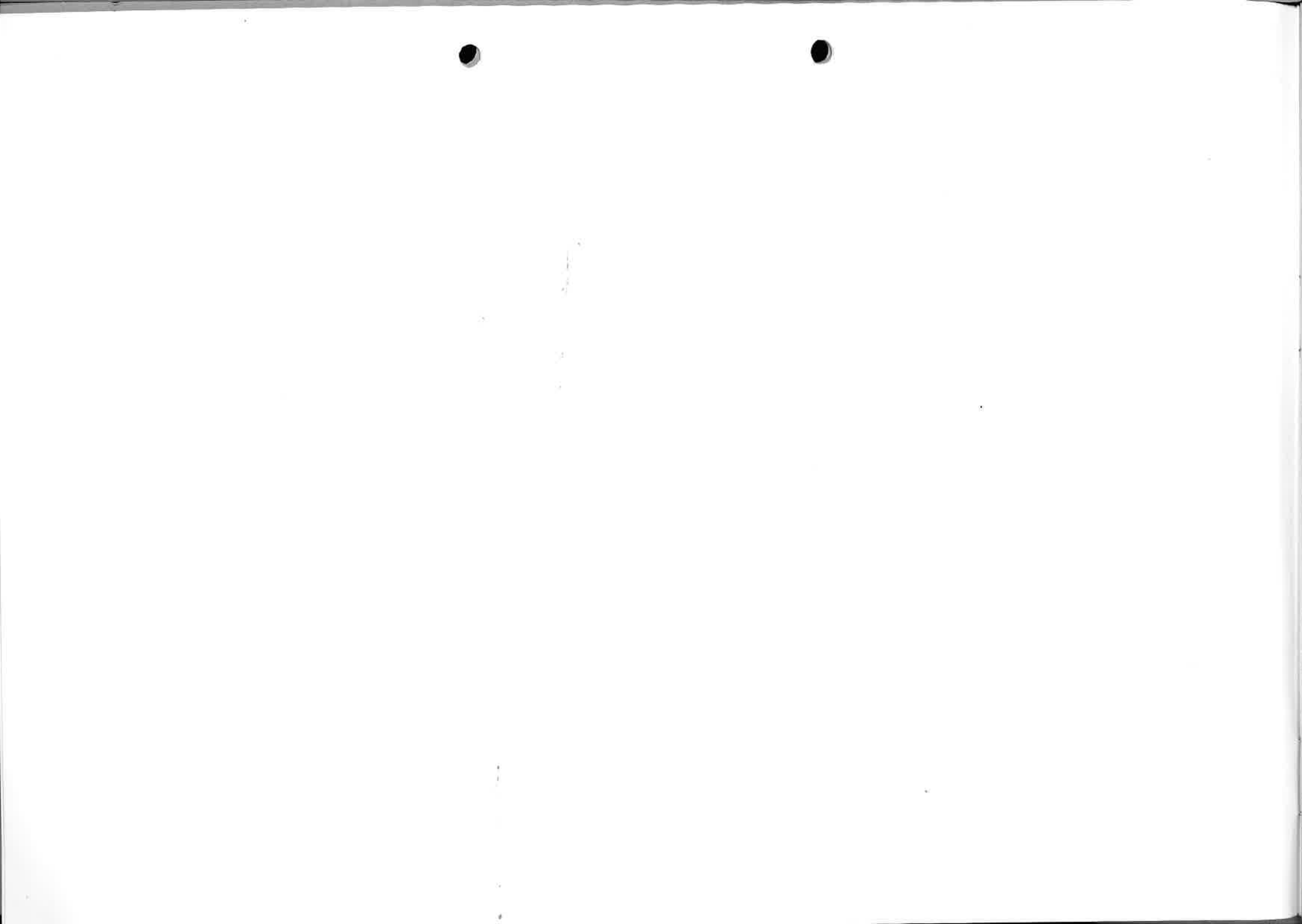
Doel van de Openbare Schuilgelegenheid

Algemene opzet van de Openbare Schuilgelegenheid

De Openbare Schuilgelegenheid in haar onderdelen

- . de ventilatie-installatie
- . de noodstroominstallatie
- . de watervoorzieningsinstallatie
- . de sanitaire voorzieningen
- . de elektrische installatie
- . de verblijfsvoorzieningen

Ontwerp en uitvoering van de werken



# INLEIDING

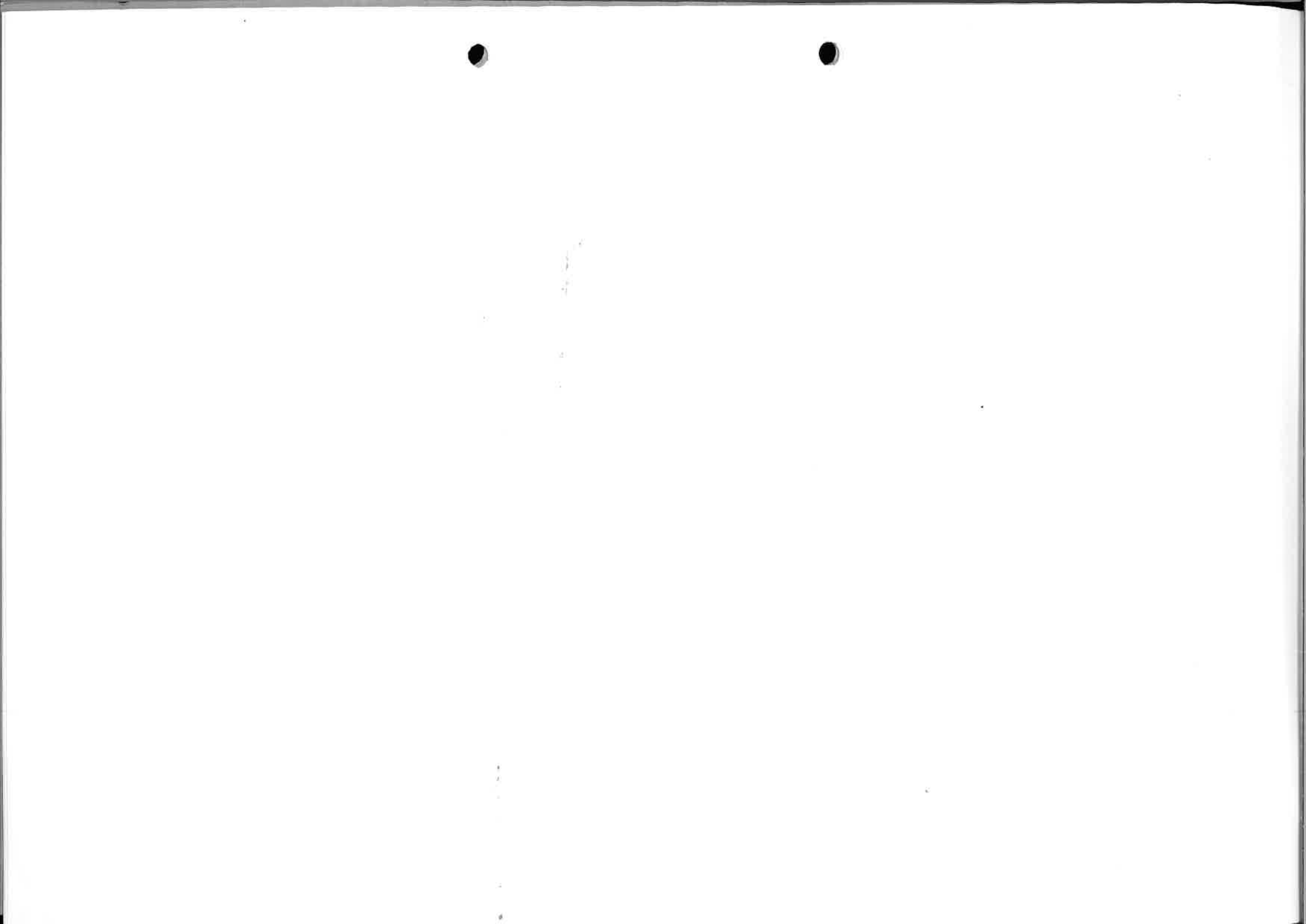
De opdrachten tot het ontwerp en de uitvoering van voorzieningen ten behoeve van een openbare schuilgelegenheid in de Gemeente Alkmaar zijn verstrekt door het Gemeentebestuur op grond van de Wet Bescherming Bevolking (1952).

De benodigde financiële middelen zijn in het kader van de Rijksbijdrageregeling beschikbaar gesteld door het Ministerie van Binnenlandse Zaken. De plannen voor de beschermingstechnische voorzieningen zijn opgesteld en de werken uitgevoerd onder auspiciën van het Directoraat-Generaal voor Openbare Orde en Veiligheid van dit Ministerie.

De globale bouwkosten van het project bedragen ca. f 2.800.000,--

Met het opstellen en uitwerken van de plannen in bestek en tekeningen is begonnen in het najaar van 1975. De daadwerkelijke bouw is gestart begin 1976.

De werken zijn voltooid in april 1979.



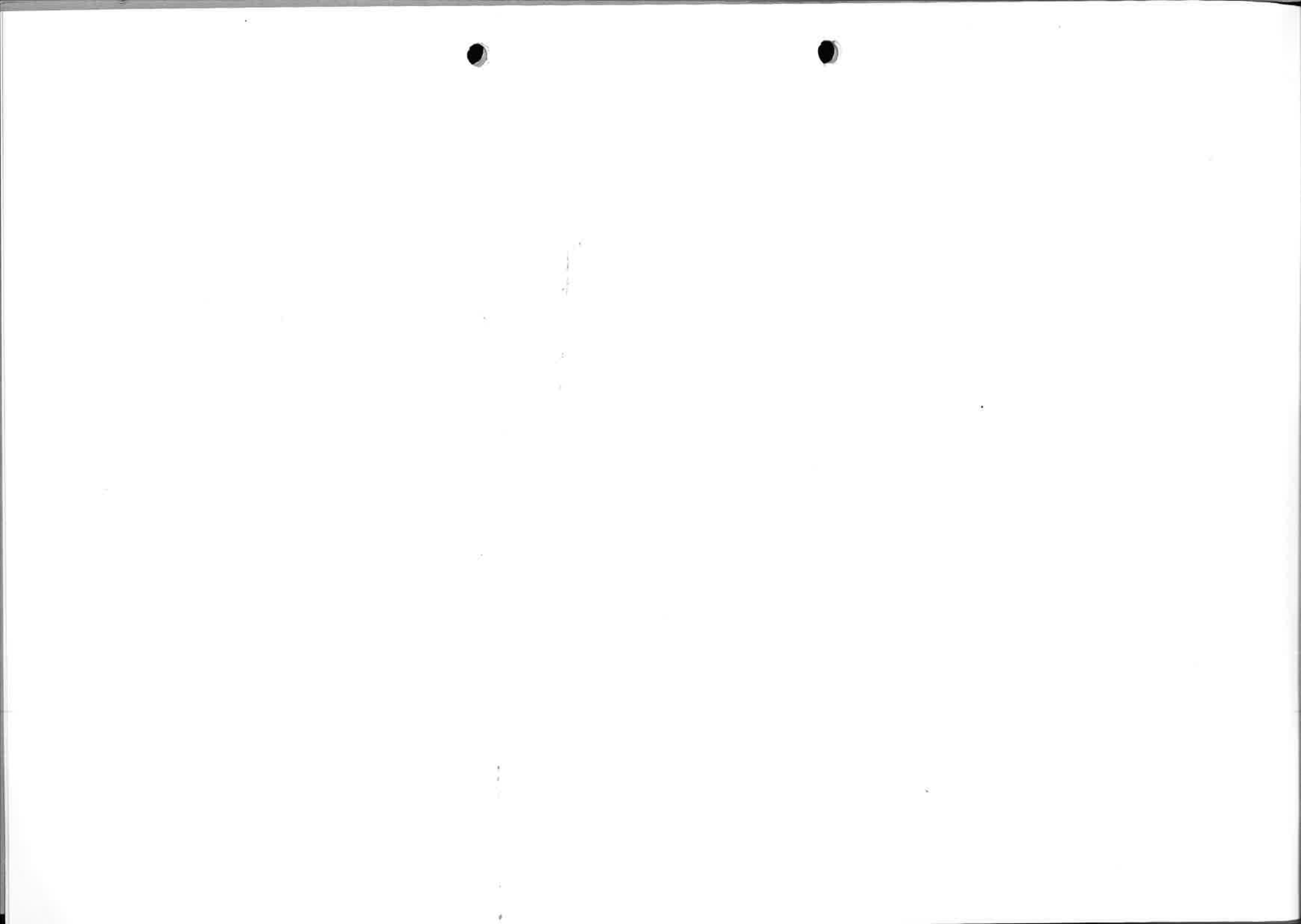


# DOEL VAN DE OPENBARE SCHUILGELEGENHEID

De openbare schuilgelegenheid is ontworpen om bescherming aan personen te bieden ingeval van gebruik van conventionele wapens, gasaanvallen en nucleaire aanvallen op afstand, resulterende in luchtdrukgolven, mechanische beschadiging, vergiftiging van de lucht en radio-actieve besmetting van de omgeving als gevolg van 'fall-out', een neerslag van radio-actieve deeltjes.

De openbare schuilgelegenheid is als combinatieproject gesitueerd in de parkeergarage van het Cultureel Centrum "De Vest", gelegen in het centrum van Alkmaar.

De ondergrondse parkeergarage kan - indien de omstandigheden daartoe aanleiding geven - binnen korte tijd tot een gebruiksklare, openbare schuilgelegenheid worden gemaakt. Bij het ontwerp van de schuilgelegenheid is uitgegaan van een mogelijke capaciteit aan schuilgelegenheid voor maximaal 6000 personen. Alle voorzieningen zijn erop afgestemd om dit aantal personen van de minimale levensbehoeften te voorzien. Bij de beschrijving van de schuilgelegenheid wordt hierop nader teruggekomen.



# ALGEMENE OPZET VAN DE SCHUILGELEGENHEID

De openbare schuilgelegenheid is ondergebracht in de ondergrondse parkeergarage van het Cultureel Centrum "De Vest" te Alkmaar; deze garage heeft twee verdiepingen.

De onderste parkeerlaag doet hierbij dienst als verblijfsruimte voor max. 6000 personen. De ruimten, waarin de technische apparatuur is ondergebracht, bevinden zich gedeeltelijk op de bovenste parkeerlaag.

Deze ruimten zijn bereikbaar vanuit het verblijfsgebied.

Een toiletruimte met wasgelegenheid bevindt zich eveneens op de bovenste parkeerlaag en is van twee zijden direkt vanaf de onderste parkeerlaag bereikbaar.

Door de toegangen tot de parkeergarage te voorzien van drukvaste en gasdichte deuren resp. afsluitingen is regeling van het klimaat binnen de aldus afgesloten ruimte mogelijk en kan worden voorkomen, dat verontreinigde lucht in de schuilgelegenheid binnendringt. Aangezien het echter met de beschikbare middelen niet mogelijk is om een dergelijke ruimte absoluut luchtdicht van de omgeving af te sluiten - denk aan kleine kieren, niet geheel gasdichte doorvoeren e.d. - wordt in deze ruimte met behulp van ventilatoren, benodigd voor de luchtvoorziening van de aanwezige mensen, een luchtoverdruk aangebracht. Door deze overdruk ontstaat door deze kleine lekken een luchtstroom naar buiten, waardoor verontreinigde lucht niet kan binnendringen.

De schuilgelegenheid is toegankelijk via de afrit, gelegen aan de Paternosterstraat. Deze toegang en de uitrit van de garage kunnen worden afgesloten door zware stalen - met beton gevulde - roldeuren.

De schuilgelegenheid is voorts - via een drietal druksluizen - toegankelijk vanuit drie trappenhuisen t.w.

- de twee trappenhuisen gelegen aan de Paternosterstraat en
- het trappenhuis gelegen aan de voorzijde van het Cultureel Centrum (Canadaplein)

De druksluizen zijn elk voorzien van twee druk- en gasdichte deuren; men dient hierbij gebruik te maken van het zog. doorsluisprincipe (afwisselend één deur open, één deur dicht). In deze sluisen zijn tevens douches ondergebracht, waarmee met radio-actieve stof besmette mensen kunnen worden ontsmet. Het hierbij verbruikte water wordt rechtstreeks afgevoerd naar de faecaliënkelder onder de technische ruimten.

De besmette kleding kan in speciaal daarvoor bestemde ruimten bij de druksluizen worden gedeponeerd.

10

De drukvaste afsluitingen zijn ontworpen op een statische belasting van  $10^5$  N/m<sup>2</sup>, overeenkomende met een overdruk van ca 10 m waterkolom.

De openbare schuilgelegenheid heeft een netto-oppervlakte van ca. 2000 m<sup>2</sup>.  
De sanitaire ruimten hebben een oppervlakte van ca. 280 m<sup>2</sup> en de technische ruimten hebben een gezamenlijke oppervlakte van ca. 230 m<sup>2</sup>.

# DE SCHUILPLAATS IN HAAR ONDERDELEN

Behalve de reeds beschreven bouwkundige voorzieningen, nodig om de openbare schuilgelegenheid te beschermen tegen het indringen van drukgolven en verontreinigde lucht, zijn uiteraard een aantal voorzieningen noodzakelijk om het verblijf van mensen in de schuilruimte mogelijk te maken.

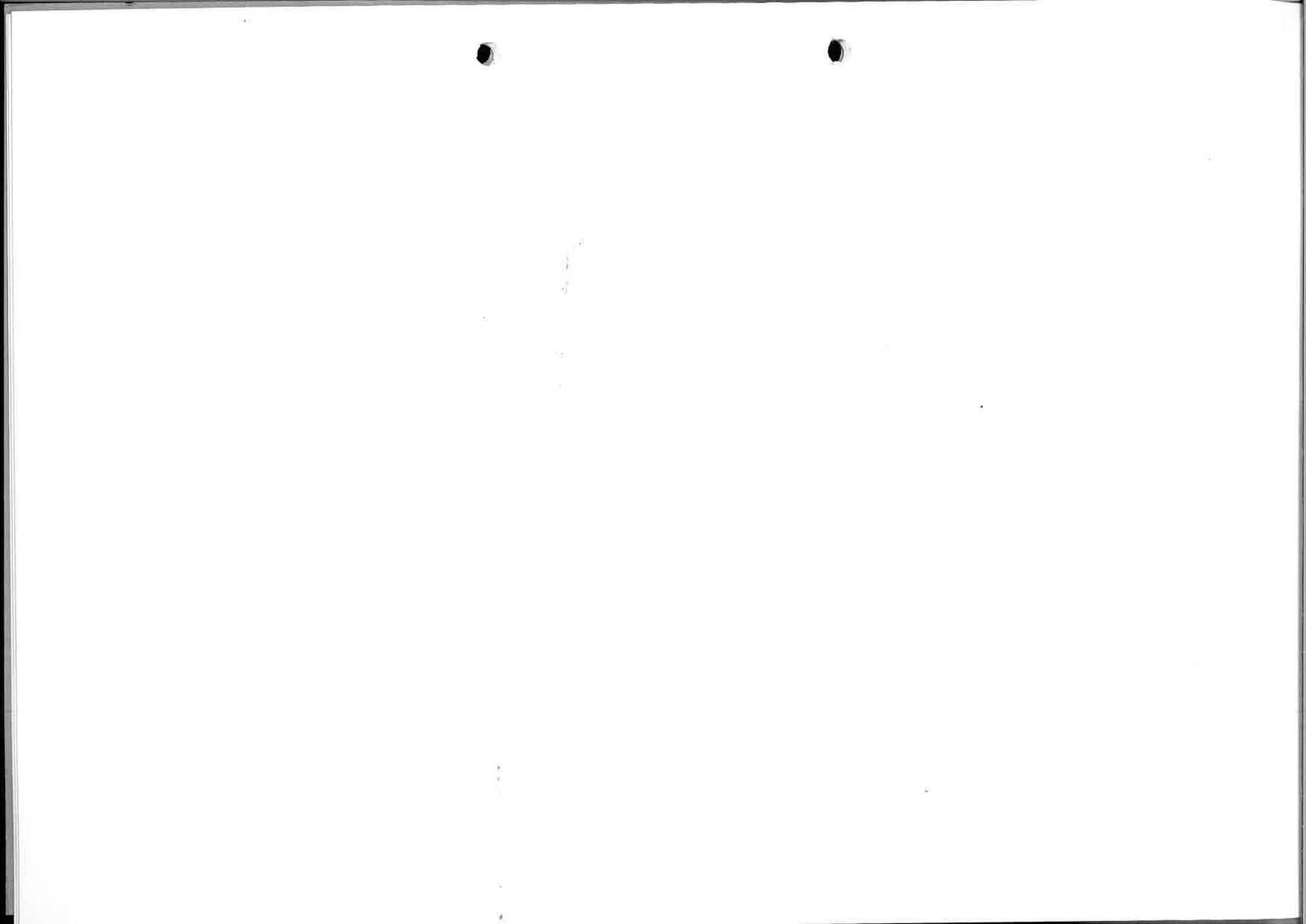
De primaire behoeften om in leven te blijven zijn lucht, licht, water, warmte, voedsel en hygiëne, terwijl tot de secundaire behoeften de verblijfsvoorzieningen voor zitten en liggen gerekend moeten worden.

Achtereenvolgens zullen de installaties besproken worden, welke in deze behoeften voorzien. Er wordt van uitgegaan, dat zij die gebruik maken van de schuilgelegenheid voedsel zullen meenemen voor 2 etmalen. Voor opslag van eventuele rantsoenen, alsmede voor opslag van afval is ruimte aanwezig.

De volgende installaties zijn in de schuilgelegenheid ondergebracht:

1. De ventilatie-installatie voor lucht- en warmteregeling
2. De noodstroominstallatie voor energievoorziening
3. De net- en bronwaterinstallatie voor watervoorziening
4. De sanitaire installatie voor waterdistributie en hygiëne
5. De elektrische installatie voor energietransport en lichtvoorziening.

De installaties zijn ondergebracht in de kelderruimten gelegen onder het toneel achter de grote zaal. Deze ruimten zijn direct vanuit de schuilruimte toegankelijk.



# DE VENTILATIE-INSTALLATIE

13

De ventilatie-installatie heeft tot doel de schuilgelegenheid te voorzien van voldoende gezuiverde en geconditioneerde lucht, het handhaven van overdruk in, en het afvoeren van verbruikte en kooldioxyde bevattende lucht uit de schuilruimte naar buiten.

Aangezien de lucht van buitenaf aangezogen moet worden, zijn voorzieningen aangebracht om te voorkomen, dat

1. drukgolven via de toe- en afvoerleidingen de schuilgelegenheid binnendringen
2. verontreinigde en/of vergiftigde lucht in de schuilgelegenheid komt.

De stalen aanzuigkoker voor directe luchtaanvoer wordt aangesloten op - in niet-beschermden omstandigheden geopende - stalen luiken boven de inwendige oprit en mondt uit in een ruimte nabij de ventilator. In de uitmondingsopening zijn zgn. drukklepven aangebracht, welke met zeer korte sluittijden de openingen afsluiten ingeval van optredende overdruk- of onderdruk-golven.

Ingeval de buitenlucht besmet is vindt de luchtaanzuiging plaats via een afzonderlijke aanzuigkoker. De drukbeveiliging van deze - gasbeveiligde - luchtaanvoer geschiedt door het zandfilter, dit is een luchtfilter met grofkorrelig zand als filtermedium.

Afhankelijk van de kwaliteit van de aangezogen lucht kan deze voor ontsmetting van radio-actieve deeltjes gevoerd worden door het zandfilter, gelegen onder de uitrit.

In dit zandfilter, waar de minimale doorgangsweg van de lucht door het zand 1 meter bedraagt, blijven de radio-actieve deeltjes en mogelijk aanwezige vloeistofdeeltjes achter. De filter werkt tevens temperatuur- en vochtregelend.

Eventuele vergiftiging van de lucht door strijdgassen of andere giftige gaswolven wordt bestreden door de lucht via filters met actieve koolstof te voeren. Deze filters zijn ondergebracht in filterbussen, die in de 'koolfilterruimte' staan opgesteld.

Ingeval de lucht op deze manier door filters wordt gezuiverd, wordt gesproken van 'gasbeveiligde ventilatie'. Is geen van deze besmettingen aanwezig, dan kan de lucht rechtstreeks in het schuilgebied gebracht worden. In dat geval wordt van 'normale' ventilatie gesproken. Om het aantal filters tot een minimum te beperken, wordt ingeval van gasbeveiligde ventilatie een minimale hoeveelheid lucht van 20 l/min/persoon toegevoerd. Deze minimale luchthoeveelheid wordt bepaald door de maximaal toelaatbare concentratie van koolzuurgas.

Koolzuurgas wordt als verbrandingsproduct door mensen uitgeademd. Ingeval van normale ventilatie wordt een 2-voudige hoeveelheid lucht aangezogen. Vanuit de circulatie-ventilatorruimte wordt de lucht in de schuilruimte geblazen via een centraal gelegen inblaaskanaal.

Met behulp van instelbare roosters in dit kanaal wordt een gelijkmatige verdeling van de ingeblazen lucht over de ruimte verkregen. Via langs de buitenwanden aangebrachte kanalen wordt een gedeelte van de lucht teruggezogen en geretourneerd naar een mengkamer.

Deze recirculatie van een deel van de gebruikte lucht dient een drieledig doel

1. Instandhouden van een zodanige luchtbeweging in de schuilgelegenheid, dat lokale koolzuurgasconcentraties vermeden worden.
2. Klimatiseren van de lucht.
3. Door het toepassen van recirculatie kan in gasbeveiligde omstandigheden met een minimale luchthoeveelheid volstaan worden, waardoor op capaciteit en daarmee op kosten van de filterinstallatie bespaard is.

Mensen geven warmte af. Afhankelijk van de inspanning varieert deze warmte-productie van 50 tot 600 W, doch in de gegeven verblijfsomstandigheden zal deze maximaal 100 W bedragen. Zonder voorzieningen zou dit bij aanwezigheid van 6000 mensen leiden tot een snelle stijging van de temperatuur; zodanig zelfs, dat verblijf onmogelijk wordt.

Daarom moet de ruimte worden gekoeld.

Warmte wordt afgestaan aan vloer, buitenwanden en plafond. Deze warmte-afgifte is echter onvoldoende en het resterende deel van de warmte moet kunstmatig afgevoerd worden.

Het afvoeren van die warmte gebeurt door de afvoer van warme, gebruikte lucht naar buiten en door koeling van de lucht die gerecirculeerd wordt. Daartoe wordt de warme, afgezogen recirculatielucht uit de schuilgelegenheid door een grote 'radiator' gevoerd, die gekoeld wordt door water uit de bronwaterinstallatie na in de mengkamer gemengd te zijn met verse buitenlucht. De aldus behandelde lucht wordt opnieuw in het schuilgebied ingeblazen. De gebruikte lucht, die niet wordt gerecirculeerd, wordt naar buiten afgevoerd via de toilet-ruimten, druksluizen en noodstroomruimte.

Deze afvoeropeningen zijn uiteraard ook beveiligd tegen het indringen van drukgolven en verontreinigde lucht.

Mensen geven behalve warmte ook vocht af. Door het koelen van de gerecirculeerde lucht wordt ook een deel van het vocht aan de lucht onttrokken.

Afhankelijk van de bezettingsgraad van de schuilgelegenheid en de buitentemperatuur kan de verhouding tussen verse buitenlucht, gerecirculeerde lucht en koeling zodanig worden aangepast, dat een zo gunstig mogelijk binnenklimaat ontstaat.



# ENKELE TECHNISCHE GEGEVENIS VAN DE VENTILATIE-INSTALLATIE

15

Zandfilter in 2 lagen: inhoud 120 m<sup>3</sup> filterzand, capaciteit 7200 m<sup>3</sup>/uur lucht

Koolfilters : 12 koolfilterbussen, capaciteit 7200 m<sup>3</sup>/uur lucht

Gasventilator : capaciteit 7200 m<sup>3</sup>/uur lucht bij gasbeveiligde ventilatie  
14400 m<sup>3</sup>/uur lucht bij normale ventilatie

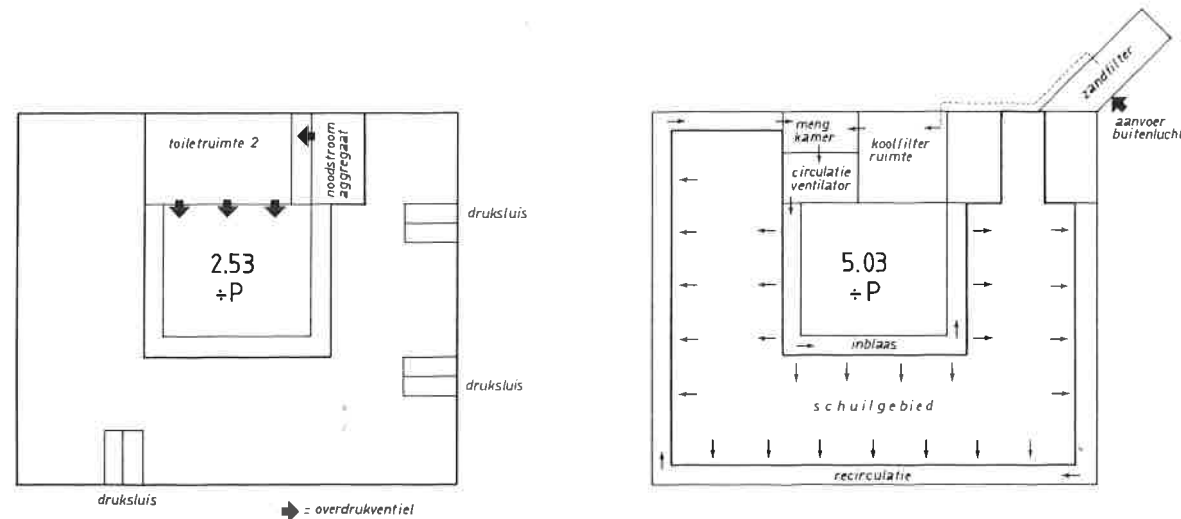
Circulatie ventilator: capaciteit 41500 m<sup>3</sup>/uur lucht

Koeling : capaciteit 362.000 kcal/h  
bij 41500 m<sup>3</sup>/uur lucht van 28°C en  
60 m<sup>3</sup>/uur bronwater van 12°C.

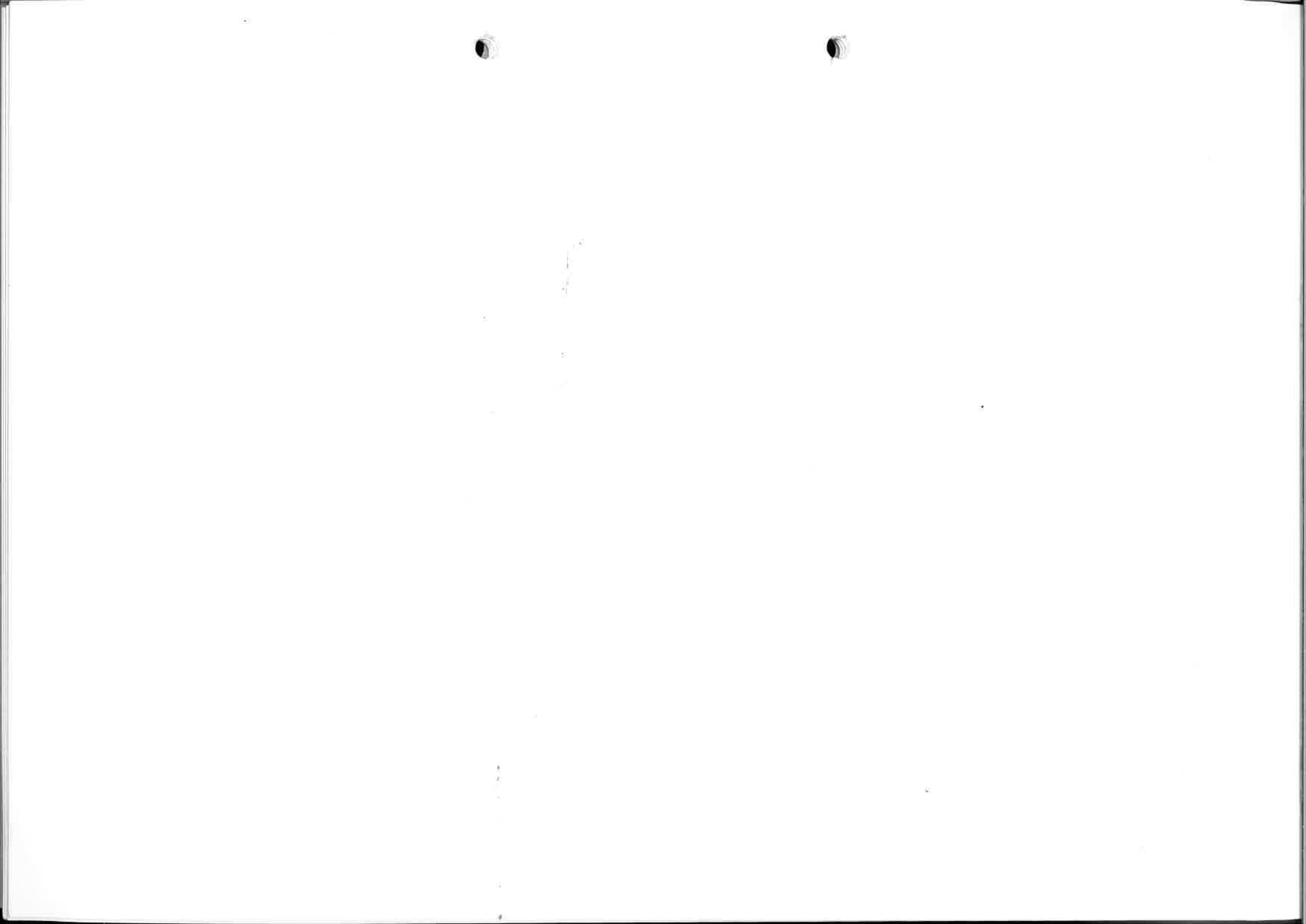
Gemiddeld aantal verversingen per uur; gasbeveiligde resp. normale ventilatie

Schuilgebied 1,6 tot 3,2 maal

Toilet/NSA ruimten 14 tot 28 maal.



SCHEMA LUCHTBEHANDELING



# DE NOODSTROOMINSTALLATIE

Het is de functie van de noodstroominstallatie om de openbare schuilgelegenheid en de daarin aanwezige installaties van elektrische energie te voorzien, ingeval de toevoer van elektrische energie uit het openbaar net gestoord is.

De noodstroominstallatie doet eveneens dienst ten behoeve van het Cultureel Centrum.

De noodstroominstallatie is uitgerust met een automatisch startend aggregaat, bestaande uit een generator, die aangedreven wordt door een dieselmotor.

De dieselbrandstof voor de motor is opgeslagen in een olietank van 5000 l. De tank kan via leidingen vanaf de openbare weg worden gevuld en is gelegen op de inrit naar de garage.

Alle voorzieningen in de schuilgelegenheid kunnen op de noodstroominstallatie worden geschakeld.

De motor wordt gekoeld door het water van de motor in een afzonderlijke warmte-wisselaar te koelen met het water uit het openbaar leidingnet. Ingeval er een storing is in de toevoer van het netwater of ingeval dit water onbruikbaar is geworden, wordt overgeschakeld op bronwaterkoeling.

Voordat het koelwater aan de warmte-wisselaar wordt toegevoerd, stroomt het door de radiator van de motor. De ventilator achter de radiator blaast de lucht door de koelende radiator waardoor wordt voorkomen, dat de temperatuur in de noodstroomruimte te hoog oploopt door de afgifte van warmte van de motor en de generator.

Dit is dus tegengesteld aan de methode van koelen zoals die normaal bij automotoren plaatsvindt.

De verbrandingsgassen worden naar buiten afgevoerd door een leiding naar het dak.

Voor verbrandingslucht wordt verbruikte lucht uit het schuilgebied gebruikt. Zonodig kan ook verbrandingslucht rechtstreeks via het zandfilter worden aangezogen.

# ENKELE TECHNISCHE GEGEVENIS VAN DE NOODSTROOMINSTALLATIE

18

(Enkele technische gegevens van de noodstroominstallatie)

Aggregaat : diesel-elektrische draaistroomaggregaat  
70 KVA continu vermogen  
77,2 KVA vollast vermogen  
220/380 V, 50 Hz  
toerental 1500 omwentelingen/min.

Motor : 6 cylinder 4 takt dieselmotor, watergekoeld  
67 KW continu vermogen A, volgens DIN 6270  
73,5 KW continu vermogen B, volgens DIN 6270

Olietank : inhoud 5000 l.

# DE WATERVOORZIENINGSINSTALLATIE

19

De openbare schuilgelegenheid heeft een eigen watervoorzieningsinstallatie, die kan worden gevoed vanuit een aanwezige drinkwatertank met een inhoud van ca. 270 m<sup>3</sup> en uit een eigen bronwaterinstallatie.

De koelers van de luchtbehandelingsinstallatie worden altijd gevoed met bronwater.

In niet-beschermden omstandigheden wordt het koelwater van het noodstroomaggregaat onttrokken aan de drinkwatertank. In beschermden omstandigheden wordt op de bronwatervoorziening omgeschakeld. De drinkwatertank wordt dan afgesloten en het water geschikt gemaakt voor nooddrinkwater.

De watervoorziening verzorgt

- drinkwater voor de aanwezige mensen
- koelwater voor het noodstroomaggregaat
- koelwater voor de luchtkoeling
- spoelwater voor de sanitaire installaties.

Voor het verkrijgen van het benodigde water is een bron geslagen tot een diepte van 65 m ÷ M.V.

Hierin is een pomp gehangen met een capaciteit van 72 m<sup>3</sup>/uur en met een opvoerhoogte van 38 mwk.

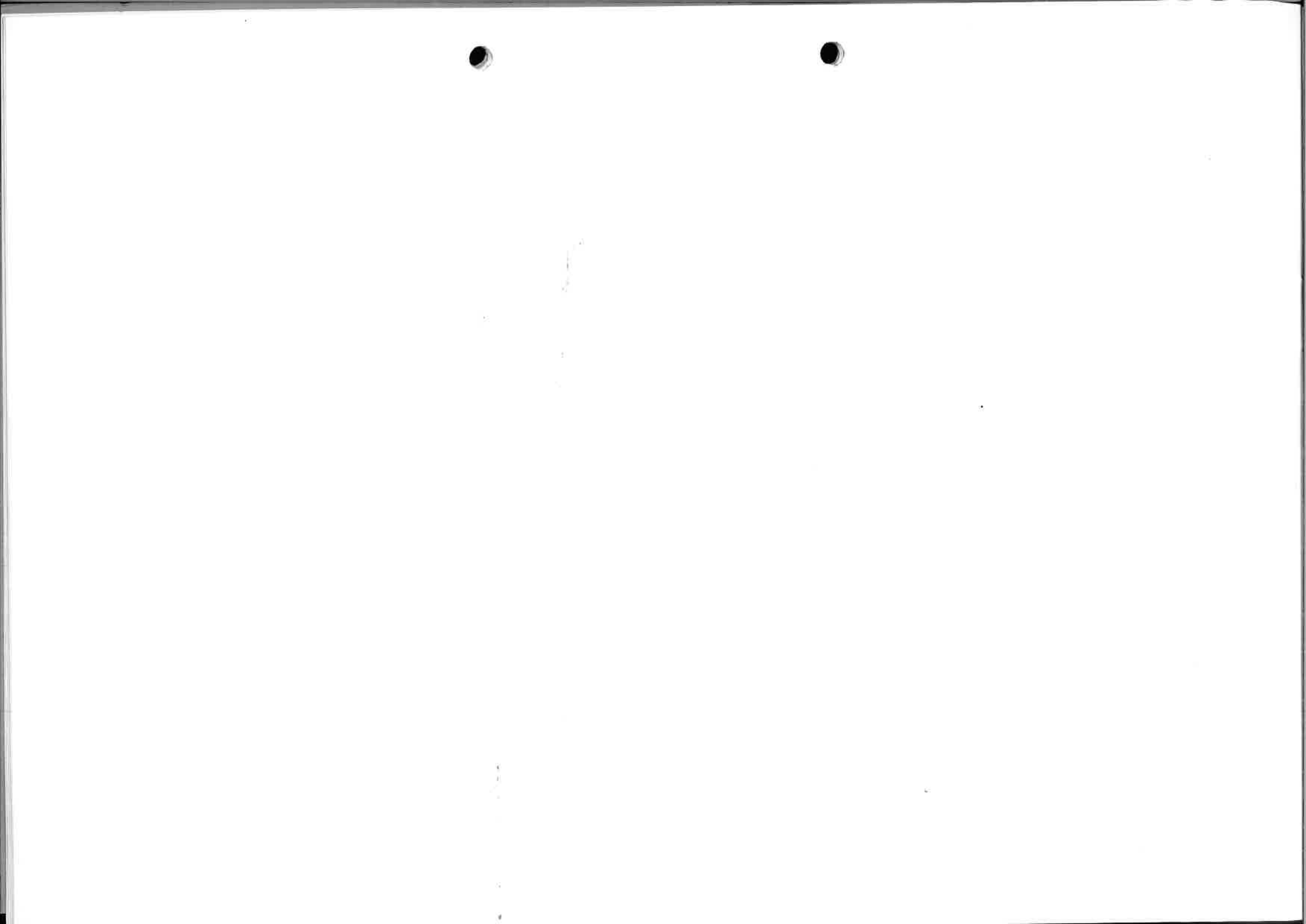
De kwaliteit van het bronwater is zodanig, dat het voor koelen geschikt is.

Als drinkwater moet het in verband met mogelijke verontreinigingen ontraden worden.

Het is mogelijk om het bronwater ook als spoelwater in de toiletten te gebruiken, indien het bronwater eerst wordt geleid door een beluchtingsinstallatie.

De hiervoor benodigde aansluitmogelijkheden zijn ingebouwd.

De drinkwatervoorziening is gewaarborgd door de aanwezige drinkwatertank, die bij het gebruiksgereed maken van de schuilgelegenheid wordt gecontroleerd en zonodig in goede conditie wordt gebracht. Dit geschiedt door met behulp van de aanwezige waterbehandelingsinstallatie het water te conserveren.



# DE SANITAIRE VOORZIENINGEN

De sanitaire voorzieningen kunnen gesplitst worden in twee groepen

1. de was- en toiletruimten
2. de afvoer van afvalwater.

De situering van de was- en toiletruimten is aangegeven op de in deze korte beschrijving opgenomen overzichtstekening.

De toiletten zijn uit hygiënische overwegingen niet voorzien van normale toiletbrillen. Papieren wegwerpbrillen zijn aanwezig. De toiletcabines zijn opgebouwd uit kunststofwanden, den, waartegen de spoelinrichtingen zijn gemonteerd. De wasbakken zijn zoveel mogelijk permanent opgesteld en de niet-gemonteerde onderdelen zijn in de technische ruimten opgeslagen.

Het afvalwater binnen de schuilgelegenheid wordt via een rioleringsstelsel verzameld in een faecaliënkelder onder de koelfilterruimte.

In niet-beschermden omstandigheden is - teneinde onnodige slibvorming te voorkomen - slechts een gedeelte van deze kelder in gebruik.

Het in de faecaliënkelder verzamelde water wordt met behulp van een tweetal hoofdfaecaliënpompen geloosd op het openbare riool.

Het koelwater van de luchtbehandelingsinstallatie wordt rechtstreeks op het openbare riool geloosd. Het koelwater van het noodstroomaggregaat wordt òf rechtstreeks òf - om te spoelen - via de faecaliënkelder geloosd.

# ENKELE TECHNISCHE GEGEVENS VAN DE SANITAIRE INSTALLATIE

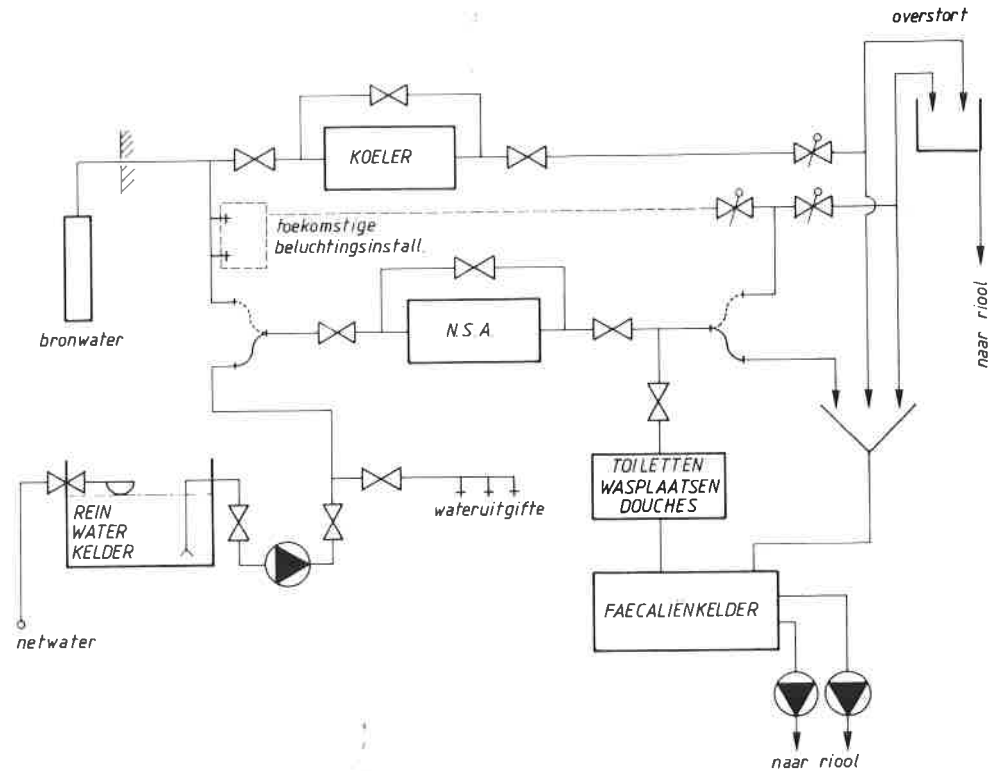
22

Toiletruimte 1 : 40 toiletten

Toiletruimte 2 : 82 toiletten en 25 wasplaatsen

Wasruimte : 30 wasplaatsen

Vuilwaterpompen: elektrische, capaciteit elk 20 m<sup>3</sup>/uur bij 9,2 mwk opvoerhoogte.



SCHEMA WATERLEIDINGNET



# DE ELECTRISCHE INSTALLATIE

De elektrische installatie verzorgt de distributie van elektrische energie naar de diverse machines en de lichtinstallatie.

Zolang de openbare stroomvoorziening intact is, wordt de benodigde energie aan het openbare elektriciteitsnet onttrokken.

Bij het uitvallen van het openbare elektriciteitsnet wordt het noodstroomaggregaat automatisch gestart en wordt de gehele elektrische installatie van de schuilgelegenheid overgeschakeld op deze stroomvoorziening.

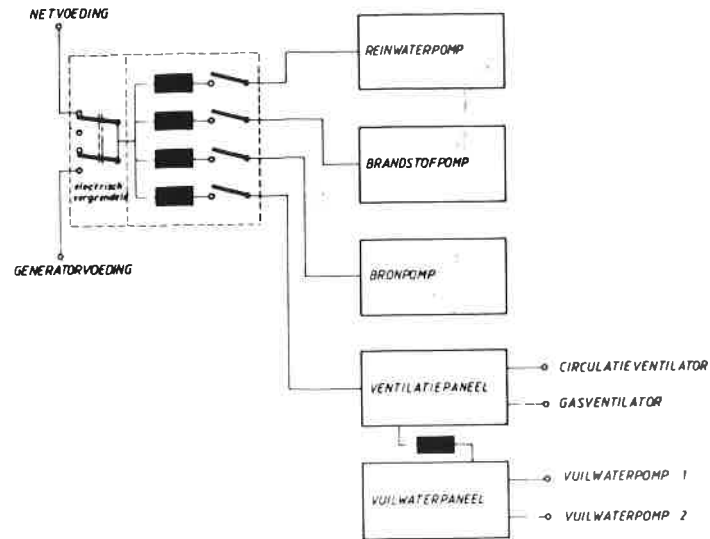
Ingeval van uitvallen van het openbare elektriciteitsnet onder normale omstandigheden wordt het noodstroomaggregaat gebruikt als noodstroominstallatie voor het Cultureel Centrum. Ingeval van bijzondere omstandigheden wordt de installatie van het Cultureel Centrum afgeschakeld.

Voor de verlichting in de openbare schuilgelegenheid wordt gebruik gemaakt van de verlichting die ook voor het normale parkeergebruik is vereist.

De toegangen en druksluizen zijn van noodverlichting voorzien, zodat ondanks uitvallen van de openbare elektriciteitsvoorzieningen, de toegangen toch verlicht kunnen worden.

# ENKELE TECHNISCHE GEGEVENIS VAN DE ELECTRISCHE INSTALLATIE

24



SCHEMA ELECTRA

# DE VERBLIJFSVOORZIENINGEN

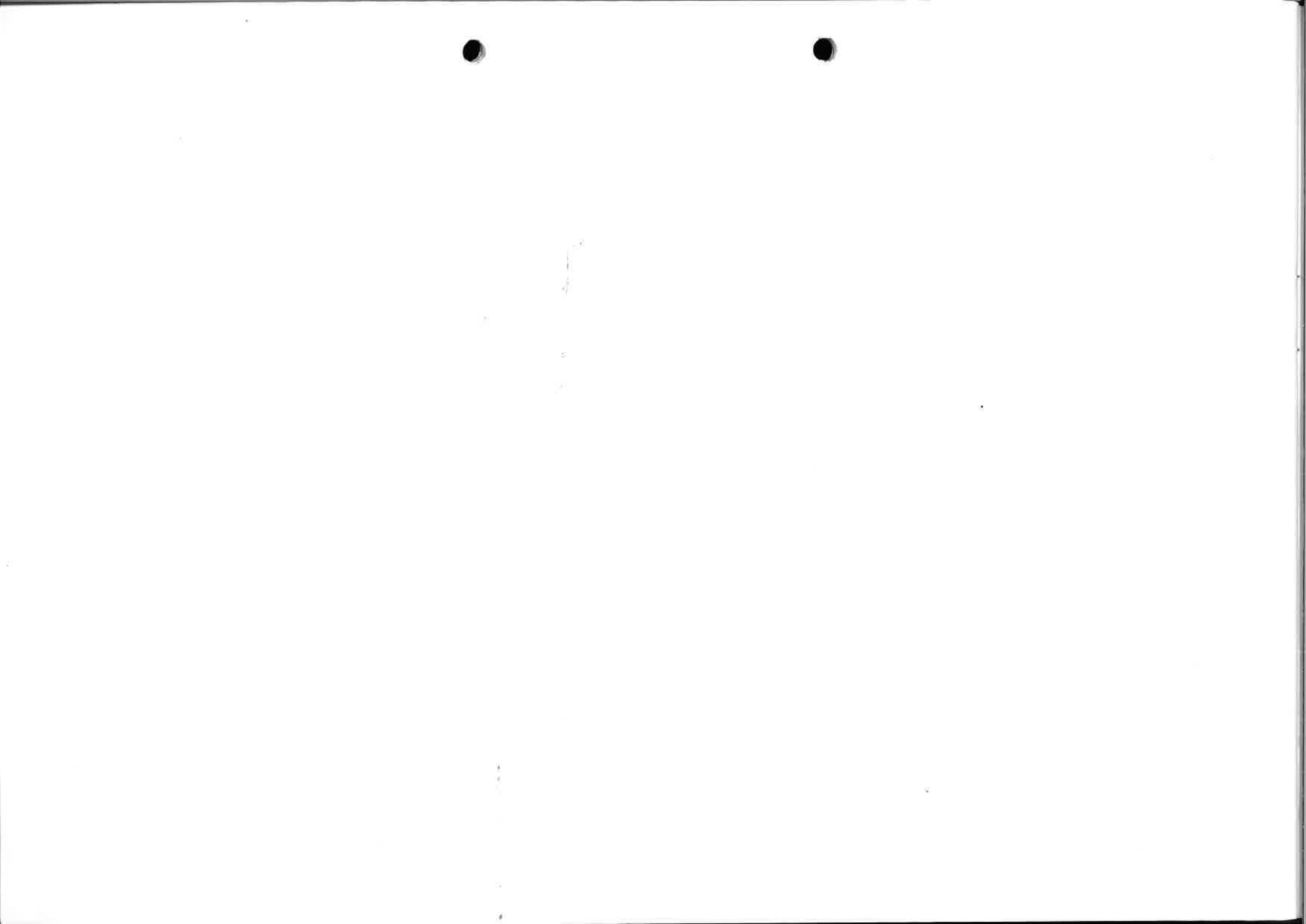
Om een langer verblijf in de schuilruimte mogelijk te maken en om de schuilgelegenheid af te stemmen op de ontwerpcapaciteit, kunnen in de schuilruimte zit-ligeenheden worden geplaatst.

Voor zit-lig accommodatie worden de volgende normen gehanteerd

- normale bezetting, 1/3 van de ontwerpcapaciteit
- volbezetting, 2/3 van de ontwerpcapaciteit
- maximale bezetting, gelijk aan de ontwerpcapaciteit.

In de aanwezige ruimte kunnen de zit-ligeenheden zodanig geplaatst worden, dat

- bij normale bezetting iedereen permanent over een zit- en een ligplaats kan beschikken
- bij volbezetting iedereen permanent over een zit- of een ligplaats kan beschikken
- bij maximale bezetting iedereen in een roulatieprogramma gedurende 8 uur over een zitplaats en 8 uur over een ligplaats kan beschikken. De overige 8 uur moet men op andere wijze doorbrengen (lopen, ontspanning en spelen, verzorging) in het algemeen door bewegingsactiviteiten.



# ONTWERP EN UITVOERING VAN DE WERKEN

Project Cultureel Centrum "De Vest":

Opdrachtgever : Gemeentebestuur van Alkmaar  
Ontwerp : Architectenbureau ir W.F. Saarberg en ir J.W.v.d. Scheer B.V.  
Constructie-adviseur  
en directie : Raadgevend Ingenieursbureau Nederland B.V.

Openbare Schuilgelegenheid:

Opdrachtgever : Gemeentebestuur van Alkmaar  
Ontwerp en begeleiding: B.V. Raadgevend Ingenieursbureau Rutten en Kruisman

Ontwerp en uitvoering van de werken voor de openbare schuilgelegenheid zijn geschied onder auspiciën van het Ministerie van Binnenlandse Zaken, Directoraat Generaal voor Openbare Orde en Veiligheid, hoofdafdeling Organisatie Bescherming Bevolking, afdeling Beschermingsvoorzieningen.

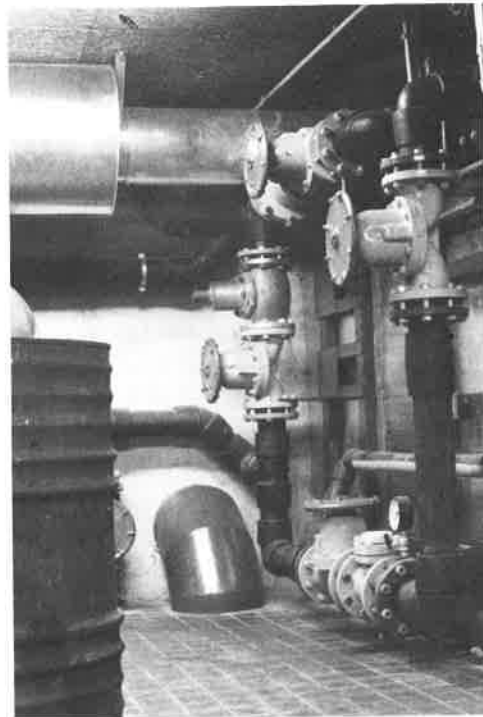
Onderstaande aannemings- en installatiebedrijven hebben als aannemers de diverse werken voor de openbare schuilgelegenheid uitgevoerd.

Bouwkundige werken	: Nederhorst Bouw B.V.
Ventilatie- en noodstroom- installatie, watervoorzienings- en vuilwaterinstallatie en druk- en/of gasdichte deuren en luiken	: Artos B.V. te Vught
Hoofdafsluitingen	: v.d. Cammen te Rotterdam
Sanitaire kabines	: Loggere Metaalwerken te Raamsdonksveer
Sanitaire installaties	: Wolter en Dros B.V. te Amsterdam
Elektrische installatie	: Sasburg Electrotechniek B.V. te Benningbroek
Bronwaterinstallatie	: H. Haitjema & Zn. B.V. te Dedemsvaart

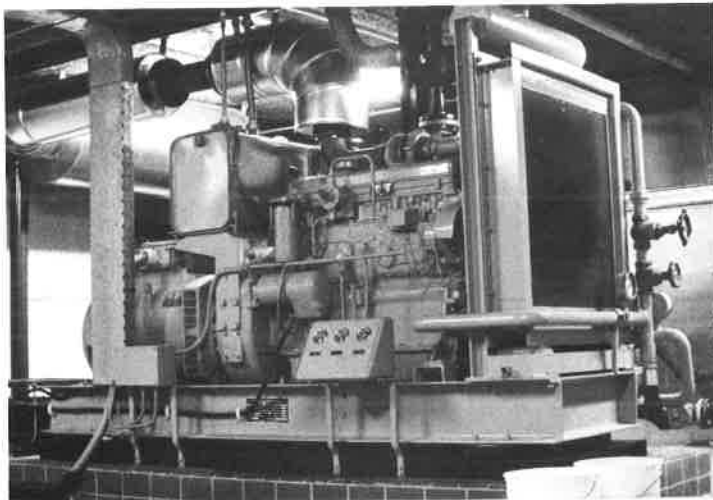
Deze korte beschrijving van de openbare schuilgelegenheid te Alkmaar is samengesteld door B.V. Raadgevend Ingenieursbureau Rutten en Kruisman, waarbij dankbaar gebruik is gemaakt van suggesties en commentaar van alle partijen.



hoofdtoegang schuilruimte



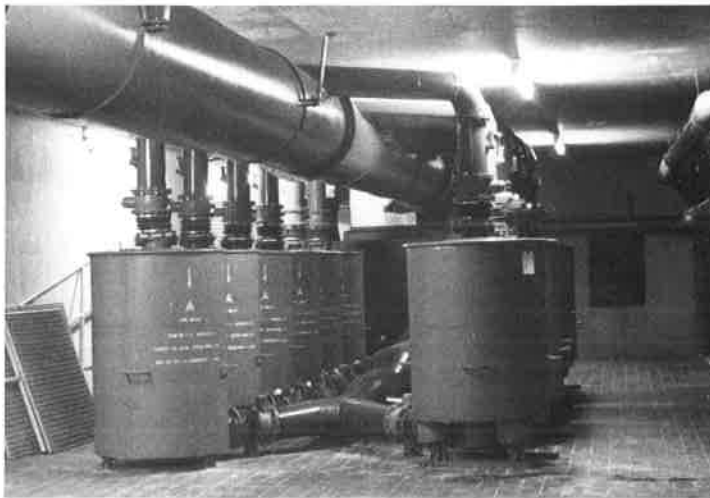
gedeelte waterverdeelpaneel in N.S.A. ruimte



noodstroomaggregaat



hellingbaan naar 2<sup>e</sup> parkeerlaag

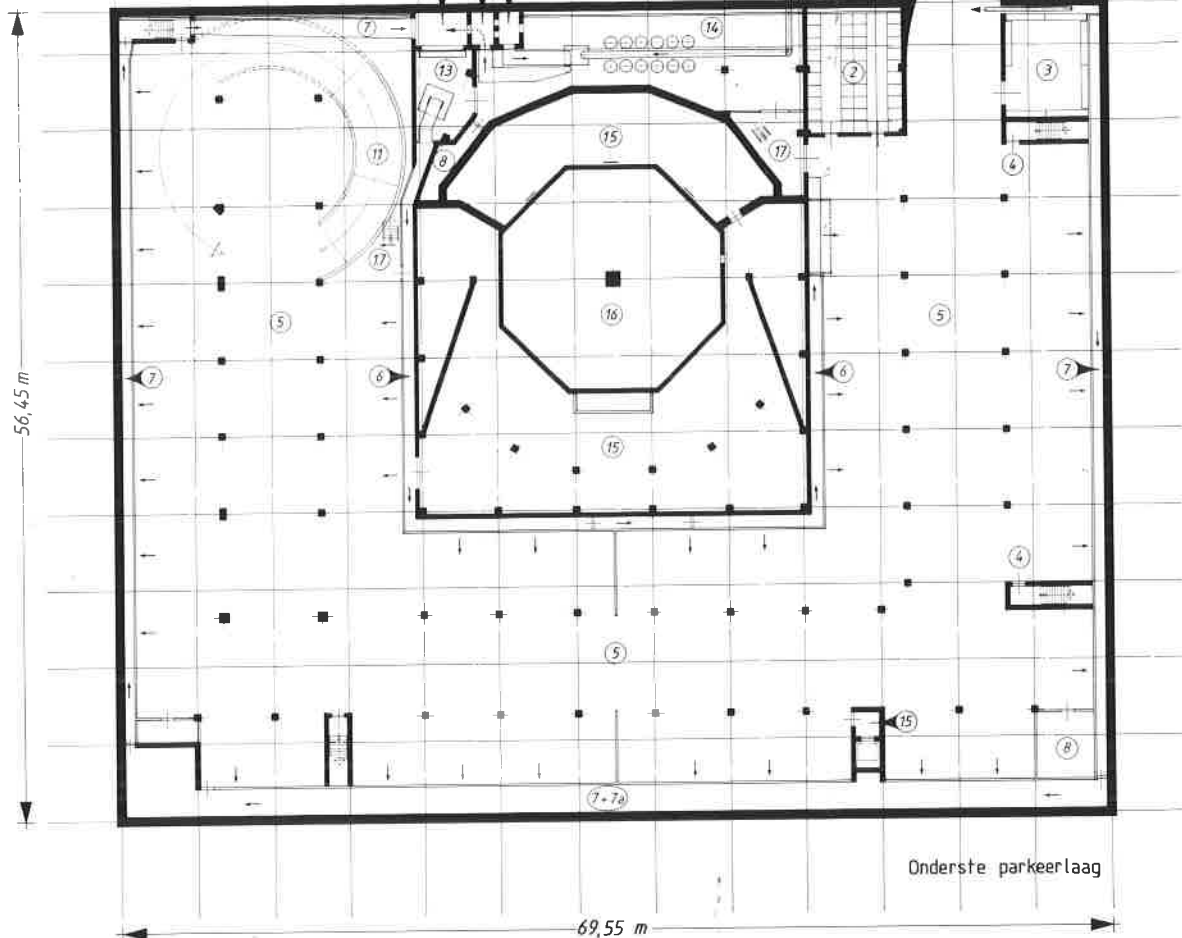
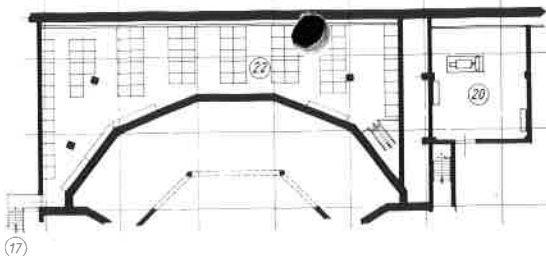


koolfilterruimte

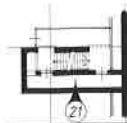


nooduitgang  
MOLENBUURT

Bovenste parkeerlaag



ENTREE  
PATERNOSTERSTRAAT



ENTREE  
PATERNOSTERSTRAAT



ENTREE  
CANADAPLEIN



Bovenste parkeerlaag

NIVEAU 5.03 m ÷ P

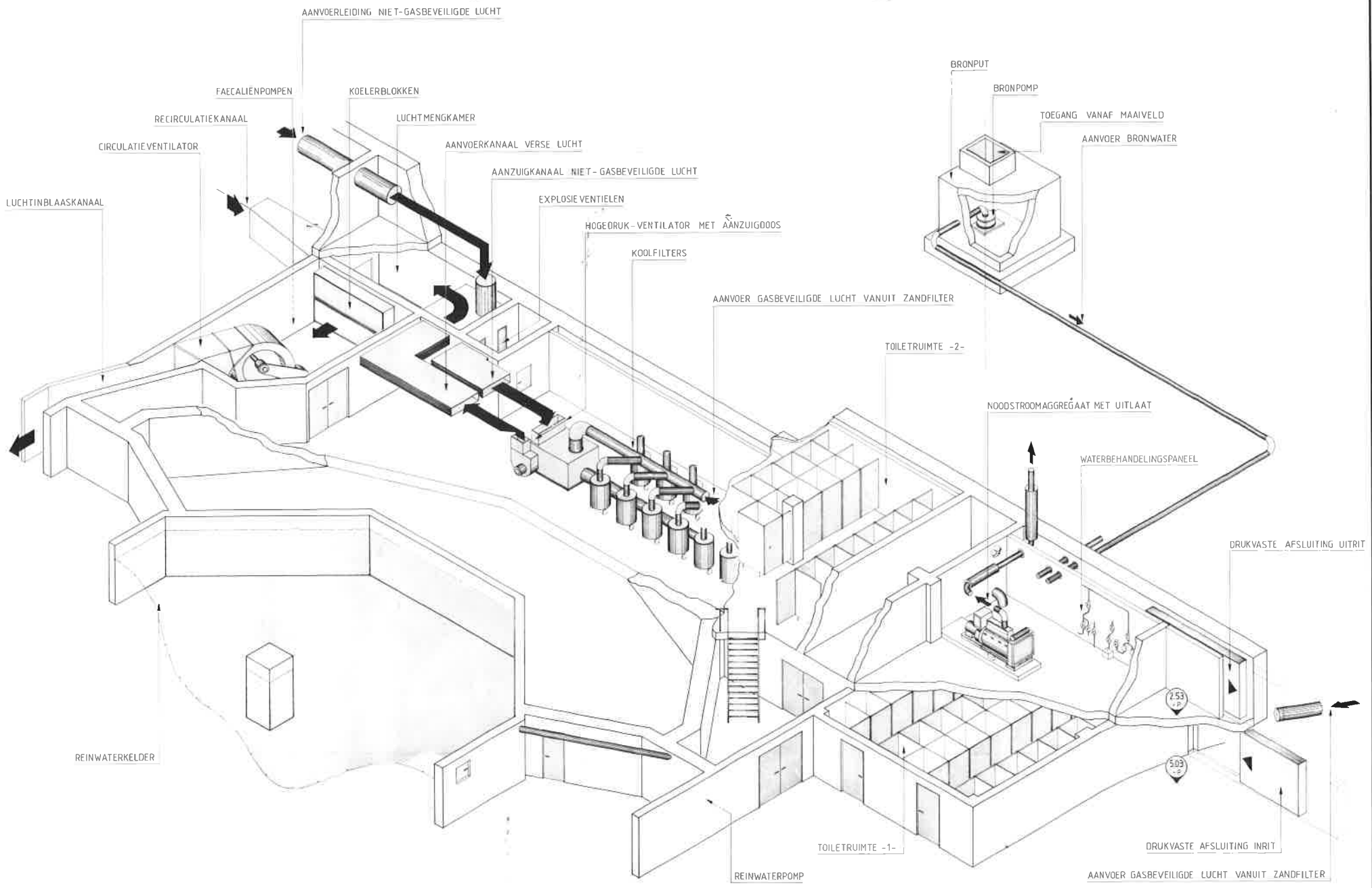
- 1 HOOFDINGANG
- 2 TOILETRUIMTE 1
- 3 WASRUIMTE
- 4 DRUKVASTE TOEGANG
- 5 SCHUILRUIMTE
- 6 INBLAASKANAAL
- 7 RECIRCULATIEKANAAL + 7a AFZUIGING VREDESVENTILATIE
- 8 OPSLAGRUIMTE
- 9 NIET DRUK-EN GASBEVEILIGDE LUCHTAANZUIGING
- 10 NIET GASBEVEILIGDE LUCHTAANZUIGING
- 11 HELLINGBAAN
- 12 MENGKAMER
- 13 CIRCULATIEVENTILATORRUIMTE
- 14 LUCHTBEHANDELINGSRUIMTE
  - \* KOOLFILTERS
  - \* GASVENTILATOR
- 15 ONBESCHERMD GEBIED
- 16 REINWATERKELDER
- 17 TOEGANG TOT TOILETRUIMTE 2
- 18 ZANDFILTER

NIVEAU 2.53 m ÷ P

- 19 OLIETANK
- 20 RUIMTE NOODSTROOMAGGREGAAT
- 21 DRUKSLUIS
- 22 TOILETRUIMTE 2
- 23 AFZUIGING VREDESVENTILATIE
- 24 ONBESCHERMD GEBIED

ALGEMEEN PLAN OPENBARE SCHUILGELEGENHEID 'DE VEST'





TECHNISCH GEDEELTE OPENBARE SCHUILGELEGENHEID 'de Vest' TE ALKMAAR

Rutten  
 Kruisman

