

مركز الأبحاث والبناء

7

ملف رقم

INSTITUTE FOR THE الموضوع :
RATIONALISATION
OF BUILDING

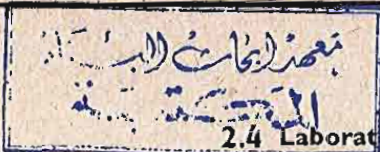
المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء
Housing & Building National Research Center
Since 1954

28 B 38

D.

ق

1037



Handwritten number '72' in red.
Handwritten number 'D-28B38' in blue.
A blue rectangular stamp with the word 'INDEXED' in capital letters.

2.4 Laboratorium-afdelingen

2.4 Laboratory Departments

- 0 Algemeen
- 1 Ligging
- 2 Grootte
- 3 Indeling
- 4 Beschrijving van de ruimten
- 4.1 Algemeen
 - 4.1.1 vloerbedekking
 - 4.1.2 wandafwerking
 - 4.1.3 sanitaire voorzieningen
 - 4.1.4 zuig- en perslucht
 - 4.1.5 brandgevaar
 - 4.1.6 stopcontacten
 - 4.1.7 temperatuur van de vertrekken
 - 4.1.8 tafels
 - 4.1.8.1 plaatsing
 - 4.1.8.2 maten
 - 4.1.8.3 tafelblad
- 4.2 Klinisch-chemisch-, haematologisch- en „stink” laboratorium
 - 4.2.1 kleine opzet
 - 4.2.2 middelgrote opzet
 - 4.2.2.1 wachtkamer- en administratie-ruimten
 - 4.2.2.2 onderzoekkamer
 - 4.2.2.3 haematologisch laboratorium
 - 4.2.2.4 klinisch-chemisch laboratorium
 - 4.2.2.5 „stink” laboratorium
 - 4.2.3 grote opzet
 - 4.2.3.1 benodigde ruimte
 - 4.2.3.2 ligging
 - 4.2.3.3 beschrijving ruimten
- 4.3 Bacteriologisch laboratorium
 - 4.3.1 kleine opzet
 - 4.3.2 middelgrote opzet
 - 4.3.3 grote opzet
- 4.4 Pathologisch-anatomisch laboratorium
 - 4.4.1 benodigde ruimten

- 0 General
- 1 Location
- 2 Size
- 3 Lay-out
- 4 Description of the rooms
- 4.1 General
 - 4.1.1 floor finish
 - 4.1.2 wall finish
 - 4.1.3 sanitary provisions
 - 4.1.4 vacuum and compressed air
 - 4.1.5 fire hazard
 - 4.1.6 electric power outlets
 - 4.1.7 temperature of the rooms
 - 4.1.8 tables
 - 4.1.8.1 location
 - 4.1.8.2 dimensions
 - 4.1.8.3 table top
- 4.2 Clinicochemical, haematological and "stink" laboratory
 - 4.2.1 small laboratory
 - 4.2.2 medium size laboratory
 - 4.2.2.1 waiting room and offices
 - 4.2.2.2 examination room
 - 4.2.2.3 haematological laboratory
 - 4.2.2.4 clinicochemical laboratory
 - 4.2.2.5 "stink" laboratory
 - 4.2.3 large laboratory
 - 4.2.3.1 rooms required
 - 4.2.3.2 location
 - 4.2.3.3 description of rooms
- 4.3 Bacteriological laboratory
 - 4.3.1 small laboratory
 - 4.3.2 medium size laboratory
 - 4.3.3 large laboratory
- 4.4 Pathologico-anatomical laboratory
 - 4.4.1 rooms required

Resultaten van een studie uitgevoerd door de Studiegroep „Laboratoriumafdelingen”, welke als volgt was samengesteld:

Results of a study made by the Study Group "Laboratory Departments", which was composed as follows:

- P. C. Cleijndert Jr, Arts, Directeur der Stichting „Het Voorzitter. Nederlandse Ziekenhuiswezen”, Delft.
- ir B. J. K. Cramer Architect B.N.A., Rotterdam.
- W. A. L. Dekker, Arts Lid van de Nederlandse Vereniging van Laboratorium-artsen, Leiden.
- dr H. Esseveld Secretaris van de Nederlandse Vereniging van Laboratorium-artsen, Rotterdam.
- J. P. Kloos Architect B.N.A., Haarlem.
- dr W. J. Lojenga Geneesheer-Directeur Centraal Ziekenhuis, Alkmaar.
- dr B. J. Mansens Voorzitter van de Nederlandse Vereniging van Laboratorium-artsen, Arnhem.
- dr H. Neumann Jr Lid van de Vereniging van Klinisch-Chemici, Voorburg.
- A. L. G. M. Rombouts Algemeen wetenschappelijk adviseur van het Bouwcentrum, Rotterdam. I.G.Lg.-I.E.G. Secretaris.
- ir A. Viergever † Hoofdarchitect van de gemeente Rotterdam.

- P. C. Cleijndert Jr, M.D. Director of "The Netherlands Hospital System" Foundation, Delft.
- B. J. K. Cramer Architect, Rotterdam.
- W. A. L. Dekker, M.D. Member of the Netherlands Association of Laboratory Physicians, Leiden.
- dr H. Esseveld Secretary of the Netherlands Association of Laboratory Physicians, Rotterdam.
- J. P. Kloos Architect, Haarlem.
- dr W. J. Lojenga Medical Superintendent of Central Hospital, Alkm.
- dr B. J. Mansens Chairman of the Netherlands Association of Laboratory Physicians, Arnhem.
- dr H. Neumann Jr. Member of the Association of Clinical Chemists, Voorburg.
- A. L. G. M. Rombouts General Scientific Adviser of Bouwcentrum, Rotterdam. Secretary.
- A. Viergever † Chief Municipal Architect, Rotterdam.

A5

0 Algemeen

De Commissie heeft zich ten doel gesteld richtlijnen te formuleren, welke bij de bouw van nieuwe laboratorium-afdelingen gebruikt kunnen worden, zowel door de ziekenhuizen (besturen, directies en laboratorium-artsen) als door de architecten. In deze studie heeft men zich beperkt tot de laboratorium-afdelingen in algemene ziekenhuizen, ziekenhuizen dns met de meest gangbare afdelingen, zoals interne geneeskunde, chirurgie, verloskunde, paediatric, infectie-ziekten, neurologie e.d.

Voor de laboratorium-afdelingen van de zeer grote (universiteits-) ziekenhuizen en van de zeer kleine ziekenhuizen (van b.v. 25 bedden) worden in deze studie geen richtlijnen gegeven.

1 Ligging

Daar de laboratoria dienst moeten doen zowel voor de patiënten van het ziekenhuis als voor die van de polikliniek, is het wenselijk, dat zij gelegen zijn tussen het beddenhuis en het poliklinische gedeelte. Het laboratorium moet van buitenaf gemakkelijk te bereiken zijn, dit om geloop door het beddenhuis zoveel mogelijk te voorkomen. In verband met de wenselijkheid van toezicht van de portier op bezoekers van buiten het ziekenhuis en om geloop van polikliniek-patiënten voor bloedonderzoek, met flesjes voor urine-onderzoek enz., te vermijden, moeten de laboratorium-afdelingen liefst op de begane grond worden ondergebracht.

Ligging op het noorden is aabevelenswaardig in verband met de wenselijkheid van een diffuse verlichting en in verband met de wenselijkheid om b.v. flessen met normaal-oplossingen niet aan zonlicht bloot te stellen.

2 Grootte

Het is niet goed doenlijk een vaste relatie aan te geven tussen de grootte van het ziekenhuis (uitgedrukt in het aantal bedden) en de omvang van de laboratorium-onderzoeken, resp. de daarmee verband houdende afmetingen. De grootte van het laboratorium wordt immers mede bepaald door de grootte van de polikliniek. Tussen de omvang van het poliklinische werk en het aantal bedden in het ziekenhuis bestaat echter geen vaste verhouding.

3 Indeling

Voor de verdeling van het laboratorium over de diverse ruimten zijn verschillende ontwerpen gemaakt en wel voor kleine, middelgrote en grote laboratoria. In de praktijk zal deze indeling veelal overeenkomen met een voor ziekenhuizen van 100, 250 en 450 bedden. Dit lijkt wellicht onbevredigend, in verband met hetgeen onder 2 gesteld werd, maar voor een praktische benadering van de problemen is deze onderscheiding toch wel bruikbaar. Zo zal een pathologisch-anatomisch laboratorium slechts zin hebben in een ziekenhuis, waaraan een specialist in de patho-

0 General

The aim of the Committee was to draw up guiding principles which could be used in the building of new laboratory departments both by hospitals (governors, boards and laboratory physicians) and by architects. This study has been confined to laboratory departments in general hospitals, thus hospitals comprising the most usual departments, such as those for internal medicine, surgery, obstetrics, paediatrics, infectious diseases, neurology, etc.

This study does not contain guiding principles for the laboratory departments of very large (university) hospitals and of very small hospitals (25 beds for example).

1 Location

As the laboratories should serve both the patients of the hospital and those of the polyclinic, it is desirable that it should be located between the bed-patients wing and the polyclinical section. The laboratory should be accessible from outside the building to avoid excessive traffic through the bed-patients wing. To ensure that the porter can keep an adequate check on visitors from outside the hospital and to avoid traffic of polyclinical patients for blood tests, urine tests, etc. the laboratory departments should preferably be accommodated on the ground floor. The laboratory should preferably face north to ensure diffused lighting and to avoid certain laboratory requisites, such as bottles containing standard solutions being exposed to direct sunlight.

2 Size

It is difficult to indicate a definite relationship between the size of the hospital (expressed as the number of beds) and the volume of laboratory work or the space required for this work, as the size of the laboratory is also determined by the size of the polyclinic. There is no definite relationship, however, between the volume of the polyclinical work and number of beds in the hospital.

3 Lay-out

Different laboratory lay-outs have been designed, viz. for small, medium size and large laboratories. In practice this classification will generally correspond with that of 100-, 250- and 400-bed hospitals. This may seem unsatisfactory in view of what has been said under 2, but for a practical approach to the problems this classification will prove quite useful. A pathologico-anatomical laboratory, for example, will only be required in a hospital where there is a pathologico-anatomical specialist, which is definitely not the case in small hospitals. Moreover, a 400-bed

logische anatomie is verbonden, hetgeen bij kleine ziekenhuizen toch niet het geval zal zijn. Verder zal aan een ziekenhuis van 400 bedden wel een aparte laboratorium-arts verbonden zijn, terwijl dat in een ziekenhuis met 250 of 100 bedden niet het geval zal zijn, hetgeen weer van invloed is op de te projecteren ruimten.

Ook zal het in het algemeen zo zijn, dat men in een ziekenhuis met 100 bedden met één ruimte voor het klinisch-chemische laboratorium, het „stink“-laboratorium en het haematologisch laboratorium kan volstaan (waarbij dan wel rekening gehouden is met aparte ruimten voor wachtkamer, administratiebureau en spoelruimte), terwijl het daarentegen in grotere ziekenhuizen de voorkeur verdient een aparte ruimte voor het haematologische laboratorium met bijbehorende onderzoekkamer (punctie-kamer) te reserveren.

Hieronder volgt een overzicht van de afdelingen en de ruimten die voor laboratorium van de onderscheiden grootten geprojecteerd zijn.

Ziekenhuis met 100 bedden

Klinisch-chemisch laboratorium:

Wachtkamer, administratiebureau, gecombineerde werkruimte voor het klinisch-chemische, het haematologische en het „stink“-laboratorium en een aparte spoelruimte.

Bacteriologisch laboratorium:

Eén werkruimte.

Ziekenhuis met 250 bedden

Klinisch-chemisch laboratorium:

Wachtkamer, administratiebureau, onderzoekkamer (punctiekamer), werkruimte voor het haematologische laboratorium, werkruimte voor het klinisch-chemische laboratorium, werkruimte voor het „stink“-laboratorium, spoelruimte.

Bacteriologisch laboratorium:

Twee werkruimten.

Ziekenhuis met 400 bedden

Klinisch-chemisch laboratorium:

Wachtkamer, administratiebureau, kamer voor de laboratoriumarts, onderzoekkamer (punctiekamer), werkruimte voor het haematologische laboratorium, werkruimte voor het „stink“-laboratorium, spoelruimte.

Bacteriologisch laboratorium:

Bij het vervaardigen van de tekeningen is rekening gehouden met de eventuele aanstelling van een bacterioloog en de daarvoor benodigde aparte ruimten: spreekkamer en privé-laboratorium.

Voorts is rekening gehouden met de mogelijkheid om eigen voedingsbodems te bereiden en met de mogelijkheid die te betrekken uit een ander laboratorium.

Voor een ziekenhuis, waar men de voedingsbodems

hospital will certainly have a special laboratory physician, while a 250- or a 100-bed hospital will not, which will naturally affect the layout of the laboratory department.

Furthermore, in a 100-bed hospital it will generally be possible to accommodate the clinicochemical laboratory, the stink laboratory and the haematological laboratory in a single room (although in that case separate rooms are provided for the waiting room, the office and the sluice), while in larger hospitals it is advisable to reserve a special room for the haematological laboratory together with an appropriate examination room (puncture room).

The following is a summary of the departments and the rooms planned for the various sizes of laboratories referred to above.

100-bed hospital

Clinicochemical laboratory:

Waiting room, office, combined accommodation for the clinicochemical, the haematological and the „stink“ laboratories, and a separate sluice.

Bacteriological laboratory:

One room.

250-bed hospital

Clinicochemical laboratory:

Waiting room, office, examination room (puncture room), room for the haematological laboratory, room for the clinicochemical laboratory, room for the „stink“ laboratory, sluice.

Bacteriological laboratory:

Two rooms.

400-bed hospital

Clinicochemical laboratory:

Waiting room, office, room for the laboratory physician, examination room (puncture room), room for the haematological laboratory, room for the „stink“ laboratory, sluice.

Bacteriological laboratory:

In the drawings allowance has been made for the appointment of a bacteriologist and the additional rooms required: consulting room and private laboratory.

Further, allowance has been made for facilities to prepare media for cultures and with the possibility that these media are obtained from another laboratory.

zelf bereidt, zijn de volgende ruimten geprojecteerd: (sprekkamer, privé-laboratorium) en 3 werkruimten, waarvan 1 voor de bereiding van voedingsbodems (bacteriologische keuken).

Voor een ziekenhuis, waar de voedingsbodems betrokken worden uit een streek-laboratorium, zijn de volgende ruimten nodig: sprekkamer, twee werkruimten.

Pathologisch-anatomisch laboratorium:

De aanwezigheid van een dergelijk laboratorium heeft alleen zin in ziekenhuizen, waaraan een patholoog-anatoom is verbonden. De volgende ruimten zijn hiervoor nodig:

sprekkamer, privé-laboratorium, archiefkamer, werkruimte voor histologie, formaline-kamer, werkplaats, voorraadkamer, donkere kamer, fotokamer, werkkast, garderobe, w.c. en overblijfkamer voor het personeel, kamer voor de secretaresse.

4 Beschrijving van de ruimten

4.1 Algemeen

4.1.1 Vloerbedekking

De voornaamste eisen, te stellen aan een vloerbedekking in een laboratorium, zijn: voldoende slijtvast, niet glad, niet te hard, resistent tegen vele chemicaliën, gemakkelijk te reinigen, zo mogelijk vlek-vrij, licht van kleur, enigszins voetwarm en zo mogelijk gemakkelijk te herstellen.

Geen enkele vloer voldoet aan deze eisen.

Enige in aanmerking komende vloeren zijn b.v.:

- keramische dubbelhardgebakken tegelvloeren (bezwaren: in vochtige toestand vrij glad, niet voetwarm, hard, vrij duur);
- linoleum (bezwaren: vrij moeilijk in onderhoud, niet bestand tegen alkaliën en sterke zuren);
- thermoplastische z.g. „asfalt“-tegels (bezwaren: kans op breuk bij schokbelastingen, vrij hard, niet bestand tegen oliën, vetten, terpentijn, benzol en koolwaterstoffen, verweking bij hogere temperaturen);
- plastic in tegels of in banen, op basis van polyvinylchloride (bezwaren: niet bestand tegen sommige oplosmiddelen zoals esters e.d., vele soorten niet bestand tegen langdurige belastingen, z.g. „cold-flow“, niet bestand tegen temperaturen boven 60 à 70° C, vrij moeilijk te verwerken);
- plastic naadloos op basis van polyvinylacetaat bezwaren: vrij hard, niet bestand tegen terpentijn en diverse oplosmiddelen, aantasting door sommige zuren en alkaliën, alleen in effen kleuren leverbaar, reparaties zijn vermoedelijk vrij moeilijk uit te voeren, aanleg alleen door gespecialiseerde krachten);
- rubber in banen (bezwaren: verouderingsverschijnselen bij rubber van slechte kwaliteit, niet bestand tegen vetten en oliën, oplosmiddelen, alkaliën en sterke zuren, alleen toe te passen in voldoende dikte, b.v. 5 à 6 mm, vrij duur in aanleg);
- zoutzuurrubbertegels (Arusto), (bezwaren: alleen

The following rooms have been incorporated for a hospital where the media are prepared in the laboratory:

(consulting room, private laboratory) and 3 additional rooms, of which one for the preparation of media for cultures (bacteriological kitchen).

For a hospital where the media are obtained from a district laboratory the following rooms are required: consulting room, two additional rooms.

Pathological-anatomical laboratory:

Such a laboratory is only required in hospitals where there is a pathologist-anatomist. The following rooms are required for this purpose:

consulting room, private laboratory, filing room, room for histology, formalin room, work room, store, dark-room, photography room, janitor's closet, cloakroom, w.c., room where staff can have their meals, room for secretary.

4 Description of the rooms

4.1 General

4.1.1 Floor finish

The principal requirements which a floor finish in a laboratory must fulfil are the following: adequately resistant to wear, non-slippery, not too hard, resistant to various chemicals, easy to clean, if possible resistant to staining, light colour, slightly footwarm and preferably easy to repair.

There is no floor that will meet all these requirements.

Some suitable floors are listed below:

- ceramic double-hard-baked tile floors (disadvantages: in wet condition: fairly slippery, not footwarm, hard, fairly expensive);
- linoleum (disadvantages: fairly difficult maintenance, not resistant to alkalis and concentrated acids);
- thermoplastic, so-called asphalt tiles (disadvantages: risk of fracturing under impact loads, fairly hard, not resistant to oils, fats, turpentine, benzene and hydrocarbons, plastifies at elevated temperatures);
- plastic in tiles or in strips, on a polyvinylchloride base (disadvantages: not resistant to some solvents, such as esters, etc., many types not resistant to permanent loads, so-called cold-flow type not resistant to temperatures of from 60 to 70° C, fairly difficult to lay);
- seamless plastic on a polyvinylacetate base (disadvantages: fairly hard, not resistant to turpentine and various solvents, attacked by some acids and alkalis, only available in plain colours, probably difficult to repair, can only be laid by highly skilled labourers);
- rubber in strips (disadvantages: low-grade rubber exhibits ageing, not resistant to fats and oils, solvents, alkalis and concentrated acids, can only be used if of adequate thickness, viz. 5 tot 6 mm, fairly expensive to lay);
- chlorinated rubber tiles (Arusto), (disadvantages:

te leggen door gespecialiseerde krachten, vermoedelijk niet bestand tegen sterke alkaliën en sommige oplosmiddelen).

Geen enkele van de genoemde vloeren is geheel vlek-vrij. De beste in dit opzicht zijn vermoedelijk keramische tegelvloeren, de meeste vlekken kunnen hieruit vrij eenvoudig verwijderd worden. Sommige zoutoplossingen veroorzaken echter blijvende vlekken. Van de andere vloerafwerkingen varieert de vlekkenbestendigheid zeer sterk met de soort van de vloerafwerking en met de aard van de vloeistof, die de vlek kan veroorzaken.

Vlekken, veroorzaakt door watervaste kleur- en verfstoffen zijn in de regel vrij moeilijk weg te nemen. Resumerende kan worden opgemerkt, dat in laboratoria, waar verwacht mag worden, dat veelvuldig sterke chemicaliën en kleurstoffen met de vloer in aanraking komen, dubbelhardgebakken keramische tegelvloeren, gelogd in en opgevoegd met een speciale chemisch resistente specie, in aanmerking komen. Heeft men te maken met chemicaliën, doch niet met kleur- en verfstoffen, dan kunnen daarnaast o.a. Arusto-tegels worden gebruikt.

Bestaan de chemicaliën uitsluitend of in hoofdzaak uit in water opgeloste of geëmulgeerde stoffen, dan kunnen o.a. plastics worden toegepast.

Wanneer de vloer slechts sporadisch in aanraking komt met chemicaliën en men de moeite neemt deze zo snel mogelijk te verwijderen, dan kan naar keuze elke hierboven genoemde vloer worden gebruikt.

Stelt men prijs op een elastische vloer, waarop valende instrumenten e.d. niet direct beschadigd worden, dan komt in het bijzonder een rubbervloerbedekking in aanmerking, daarnaast linoleum in voldoende dikte.

Elke vloer moet gelegd worden door ervaren arbeiders op een daarvoor geschikte ondervloer. De kleur moet liefst zodanig gekozen worden, dat vlekken zich niet al te hinderlijk aftekenen. Plinten dienen zoveel mogelijk van ronde hoeken te worden voorzien.

Behalve de keramische tegelvloeren mogen alle genoemde vloeren niet met een grote overmaat water worden gespoeld; het schrobben van de vloer dient bij voorkoor te geschieden met een oplossing van een niet-alkalisch synthetisch detergent.

Voor het eventueel in de was zetten moet gebruik worden gemaakt van een goede kwaliteit colloïdale waterwas.

4.1.2 Wandafwerking

Deze moet bestand zijn tegen beschadigingen (stoten met glaswerk e.d.). Het is niet noodzakelijk de wanden tot een hoogte van 1,50 à 2 m te betegelen. Volstaan kan worden met enige rijen tegels langs de werktafels en wasbakken, terwijl het overige deel van de wanden kan worden afgewerkt met verf. De verf moet zijn: afwasbaar, niet verzeepbaar en mag niet spiegelen, zich niet lenen tot het vormen van stofnesten en moet bestand zijn tegen alkaliën. Dit laatste in verband met het schoonmaken. Men kan hier

can only be laid by highly skilled labourers, probably not resistant to concentrated alkalis and some solvents).

None of the floors mentioned is entirely resistant to staining. The best in this respect are probably ceramic tile floors, as stains can be fairly easily removed. Some salt solutions, however, cause permanent stains. Of the other floor finishes the resistance to staining varies considerably, dependent on the type of finish and the nature of the liquid causing the stain. Stains caused by waterproof dyes are generally difficult to remove.

It can generally be said that double-hard-baked ceramic tile floors, laid in and jointed with special mortar resistant to chemicals, may be considered for laboratories in which the floor is likely to come into frequent contact with concentrated chemicals and dyes. If only chemicals are handled and not dyes, Arusto tiles for example can also be used.

Plastics can be employed if the chemicals are chiefly dissolved in water or emulsified.

Any of the floor finishes listed above may be used if the floor only sporadically comes into contact with chemicals and the necessary care is taken to remove them as quickly as possible.

A rubber floor finish in particular and to some extent also linoleum of sufficient thickness can be used with advantage if a resilient floor is required so as to avoid damage to falling instruments, etc.

All floor finishes should be laid by skilled labourers on a suitable subfloor. The colour selected should preferably be such that stains do not show up too much. Plinths should as far as possible have round corners. With the exception of the ceramic tile floors, the floor mentioned above should not be flushed with excess water.

They should preferably be scrubbed with a solution of non-alkaline synthetic detergent. If the floors are waxed, a good quality colloidal water wax should be used.

4.1.2 Wall finish

The wall finish should be able to stand up to rough handling (knocks from glassware, etc.). It is not necessary to tile the walls up to a height of from 1.50 to 2.0 m. It will be sufficient to provide a few rows of tiles along the tables and the sinks, while the remainder of the walls can be finished with paint. This paint should be washable, not saponifiable and must not shine, it should not give rise to accumulation of dust and must be resistant to alkalis. The latter requirement is necessary in connection with