

cap.3 HIDROIZOLATII REALIZATE LA NIVELUL INFRASTRUCTURII

3.1. Acțiunea apei în natură

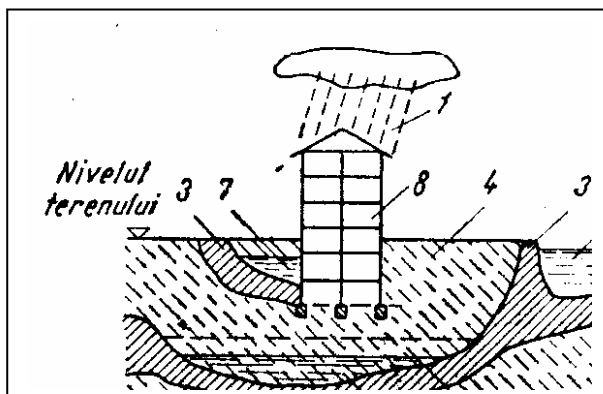


Fig. 3.1 Acțiunea apei asupra construcțiilor
1 – precipitații; 2 – apă de suprafață; 3 – straturi de pământ impermeabil;
4 - straturi de pământ permeabil (zonă de capilaritate nesaturată);
5 - zonă de capilaritate saturată; 6 – pânză de apă subterană;
7 – zonă de acumulare a apei de infiltrație; 8 – construcție.

3.2. Necesitatea prevederii hidroizolației

Materialele de bază folosite pentru realizarea componentei structurale a infrastructurii (betonul, zidăria) sunt extrem de permeabile la acțiunea apei, spre exemplu pentru un beton obișnuit, admisibilitatea la apă este de 0.5 litri / m^2 .

3.3. Clasificarea hidroizolațiilor

Funcție de nivelul pânzei de apă freatică și al cotei de fundare, hidroizolațiile adoptate pot fi:

- contra umidității naturale a terenului;
- contra apelor subterane fără presiune hidrostatică;
- contra apelor subterane cu presiune hidrostatică.

3.4. Reguli fundamentale necesar a fi respectate în realizarea hidroizolațiilor

- Hidroizolația trebuie să fie protejată[contra acțiunii temperaturii și a solicitărilor mecanice.
- Sistemul de hidroizolații trebuie gândit ca un **sistem cuvă**, hidroizolația urmând a fi o rezolvare continuă pe toată infrastructura clădirii chiar și la rosturile de tasare, al străpungerii inșlațiilor etc.

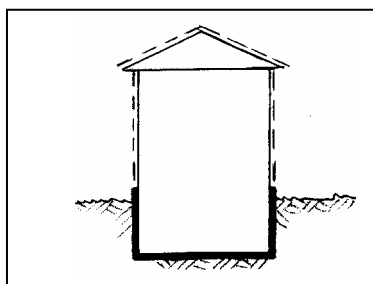


Fig. 3.2 Realizarea hidroizolației în sistem cuvă

- Dacă hidroizolația infrastructurii se corelează și cu exigența de impermeabilitate la acțiunea apei, a suprastructurii, atunci hidroizolația trebuie să "îmbrace" întreaga clădire. În această situație o atenție deosebită trebuie acordată etanșezării zonelor de contact dintre două tipuri de hidroizolații.

- d) Suprafețele suport pe care se vor aplica hidroizolația nu trebuie să conțină unghiuri mai mici de 90°; pentru a evita acest lucru se vor efectua lucrări de racordare de tip scafe sau "umpluturi", în zona intrândurilor;

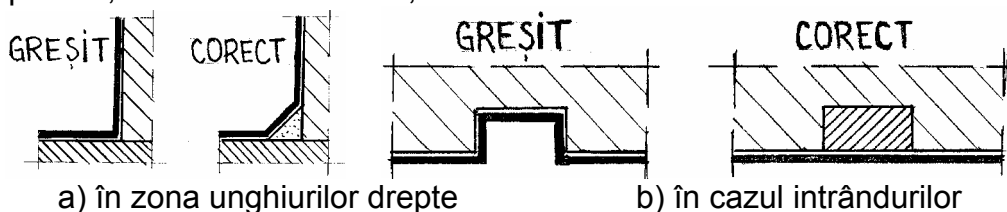


Fig. 3.3 Dispunerea hidroizolației

3.5. Structura unei hidroizolații

În mod generic hidroizolația este formată din:

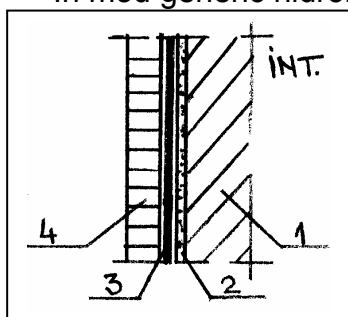


Fig. 3.6 Straturile componente ale unei hidroizolații
1 – element structural (strat suport hidroizolație);
2 – strat de corectare + nivelare;
3 – hidroizolație; 4 – strat protecție hidroizolație

3.5.1. Materiale hidroizolatoare

După natura materialelor care realizează hidroizolația, putem avea:

- soluții injectabile;
- metalice;
- plastice
- tencuieli;
- bitumuri;
- soluții mixte

3.5.2. Hidroizolațiile bituminoase

Datorită avantajelor pe care le oferă (preț de cost relativ scăzut, punerea ușoară în operă, rezistență bună la agenți chimici, aderență mare la lipire, gamă mare de produse compatibile), bitumul rămâne cel mai utilizat material hidroizolator folosit în construcții.

Trebuie însă, îmbunătățite caracteristicile fizico – mecanice ale bitumului, pentru comportarea la: solicitări mecanice, stabilitate în timp, creșterea ecartului temperaturilor de lucru atât la temperaturi pozitive (la 40°C, bitumul devine ductil) cât și la temperaturi negative.

Dintre produsele bituminoase utilizate în construcții, se pot aminti:

- soluții de bitum: benzine, white – sprite);
- emulsii de bitum;
- suspensii de bitum;
- chituri bituminoase;
- masticuri de bitum;
- asfalturi naturale;
- materiale în suluri.

3.5.2.1. Materiale în suluri

Generic, aceste materiale pot fi reprezentate ca fiind de forma:

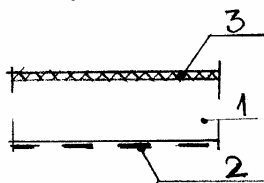


Fig. 3.8 Structura unei hidroizolații

1 – material hidroizolator; 2 – fața inferioară; 3 – fața superioară

- **Fața inferioară a hidroizolației**

Fața inferioară poate fi:

- netratată;
- tratată – simplu
 - de tip termosudabil

După forma suprafeței, aceasta poate fi:

- dreaptă;
- ampretată;

Ca metode de "fixare" a membranei se poate aminti:

- lipirea la rece, utilizând amorse bituminoase;
- lipirea la cald cu flacăra ori cu aer cald;
- autoadezive;
- soluții mixte:

- **Fața superioară a hidroizolației a membranei poate fi:**

- netratată;
- tratată.

- **Materialul hidroizolator**

Materialul de bază din care se realizează poate fi:

- membrană din polietilenă de înaltă densitate HDPE (firma TEGOLA);
- cauciuc sintetic (firma PRELASTI);
- elastomer poliuretanic (firma KÖNIG);
- produse pe bază de bitum - cel mai des utilizate;

- **Hidroizolații din bitum**

Bitumul folosit are caracteristici îmbunătățite și poate fi:

- oxidat;
- aditivat;
- bitum oxidat aditivat cu copolimeri olefinici elastomeri.

Bitumul oxidat se obține din bitumul natural prin procedee de oxidare (suflare de aer cald peste masa de bitum).

Bitumul aditivat se obține din bitumul oxidat prin încorporarea, în masa sa, a unuia sau chiar a mai multor polimeri.

Cei mai utilizați polimeri sunt:

- polipropilena atactică, produsul fiind denumit generic și APP;
- etilen – propilenă, produsul fiind denumit generic și EPM;
- stiren-butan-stiren, produsul fiind denumit generic și SBS.

Prin tratarea masei hidroizolante sunt îmbunătățite caracteristicile legate de alungire și de comportare la temperaturi extreme (vezi tab. 3.1).

Tab. 3.1

Caracteristica	Membrană aditivată cu		
	APP	EPM	SBS
Alungirea (%)	2 ... 4	2 ... 4	45 ... 50
Comportarea la cald (°C)	150	110	120
Comportarea la frig (°C)	+5 ... -10	0 ... -10	-5 ... -25

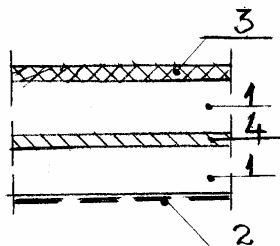


Fig. 3.9 Structura unei hidroizolații simplu armate

1 – material hidroizolator; 2 – fața inferioară; 3 – fața superioară; 4 - armătură

Armătura hidroizolației poate fi constituită din:

- a) soluții de bază:
 - carton celulozic;
 - țesătură textilă: fibre liberiene țesute, fire în urzeală de bumbac și vignonie;
 - polimeri;
 - poliesteri;
 - fire sau fibre de sticlă;
 - folie aluminiu sau cupru de 0.08 mm grosime;
- b) soluții îmbunătățite: fire, țesătură, împâslitură, voal, combinații ale acestora;
- c) utilizarea de două straturi de armătură.

3.5.2.2. Aprecierea calitativă a membranelor se face în raport cu mai multe criterii cele mai importante fiind:

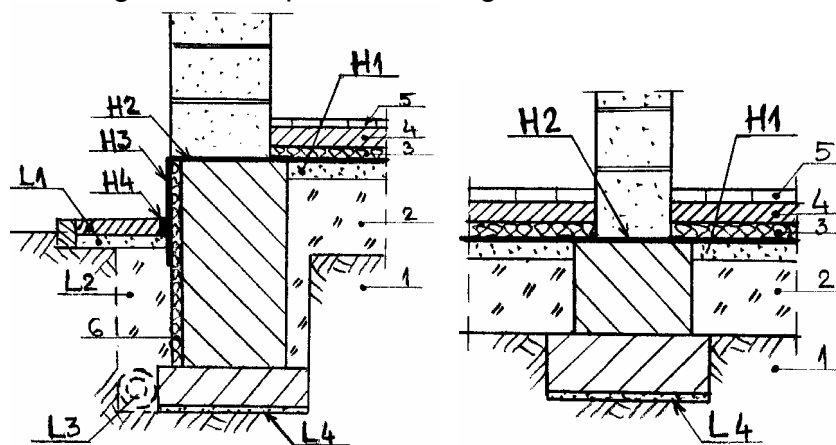
- rezistența de rupere la tracțiune (R) în [N];
- alungirea la rupere (A) în [%];
- flexibilitatea la temperaturi scăzute (F) în [°C].

Fiecare dintre aceste caracteristici au cinci nivele de evaluare calitativă (1 fiind cea mai bună).

3.7. Detalii de realizare al sistemului de hidroizolații la clădiri de locuit

3.7.1. Clădiri fără subsol

Pentru un perete exterior, rezolvarea sistemului de hidroizolații, ținându-se cont și de condițiile termoenergetice, este prezentat în fig. 3.14.

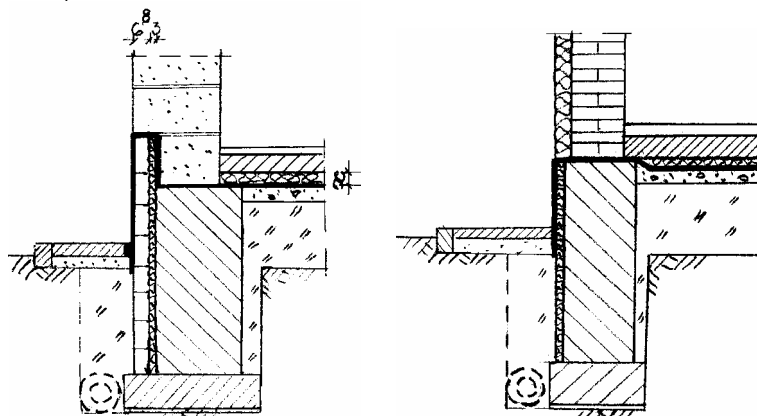


a) perete exterior

b) perete interior

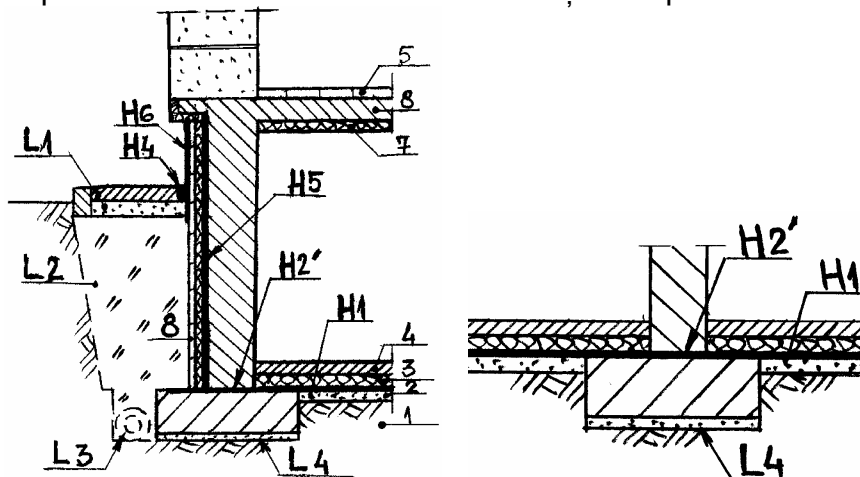
Fig. 3.14 Detaliu rezolvare hidroizolație la clădiri cu pereți, fără subsol

- diverse soluții de rezolvare a hidroizolației funcție de soluția constructivă perete exterior - fundație:



3.7.2. Clădiri cu subsol

Pentru un perete exterior sistemul de hidroizolații este prezentat în fig. 16.



a) perete exterior

b) perete interior

Fig. 3.16 Detaliu rezolvare hidroizolație la clădiri cu pereți, cu subsol

- rezolvarea sistemului de hidroizolații, pentru un perete exterior cu o rezolvare bistrat, este prezentat în fig. 3.17

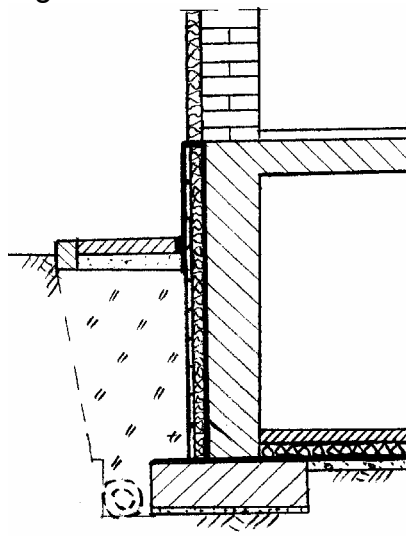


Fig. 3.17

Soluții constructive minime, funcție de gradul de umiditate al terenului

Tab. 3.3

Nr.	Gradul de umiditate al terenului	Modul de dispunere al hidroizolației	Soluție constructivă economică
1	umiditate naturală	orizontală	folie polietilenă
		verticală	2 straturi de carton bitumat, lipite cu bitum
2	contra apelor fără presiune hidrostatică	orizontală	folie polietilenă
			un strat de carton bitumat
		verticală	3 straturi de carton bitumat, lipite cu bitum
			o membrană armată o membrană nearmată + o membrană armată
3	contra apelor cu presiune hidrostatică	orizontală	o membrană armată metalică
			verticală