|  |
| --- |
| * 지붕의 計劃
 |
|  |
| 1. **(우수의 배수계획)** 지붕의 우수 배수계획 시 다음과 같은 사항을 고려한다.
	1. 우수량은 각 지역의 10분간 최대 강우량을 기준으로 한다.

image001* 1. 집중호우 시를 기준으로 충분한 우수 배수능력을 가정하여야 안전하다.
	2. 지붕 바닥면에 이웃한 벽면의 우수량도 고려하여 설계한다.

Untitled-11. **(평지붕의 계획)** 평지붕의 설계 시 다음과 같은 사항을 고려한다.
	1. 지붕 바닥면
		1. 지붕 바닥면의 구배
			1. 아스팔트방수/무근콘크리트(누름) – 1/100
			2. 아스팔트노출방수 또는 수지도막방수 – 1/50
		2. 도막방수 위의 무근콘크리트에는 균열을 최소화하기 위해서 @3,000 \* 3,000 마다 신축줄눈재를 설치하여야만 한다.
		3. 지붕은 실내의 열교환이 매우 많은 부분이므로 단열계획을 고려하여야만 한다.
	2. 드레인과 배수관
		1. 드레인(drain)과 연결한 오픈-트렌치(open trench)를 설치하여 우수 배수를 원활하게 한다.
		2. 드레인은 외부의 오염물을 걸을 수 있는 구조(strainer / 걸름망)여야만 한다.
		3. 배수관(down pipe)은 특수한 경우를 제외하고 원칙적으로 외부에 설치한다.

Untitled-1* + 1. 수평배수관은 수직배수관에 비하여 배수능력이 1/2 정도이므로 가능한 사용하지 않는다.
			1. 사용하는 경우, 배수관의 구배를 최대로 관경도 여유있게 처리한다.
			2. 복수의 드레인을 하나의 수평 배수관에 연결하여 배수하지 않는다.
	1. 파라펫-링
		1. 외벽관리용 곤돌라(gondola)가 없는 경우, 파라펫-링을 설치한다.
		2. 파라펫-링의 배치 간격은 2,500~3,000 정도이다.
	2. 지붕의 방수시험을 실시하거나 외부 이물질에 의하여 지붕 드레인이 막힐 우려가 높은 평지붕의 경우, 슬래브 구조계산 시 고인 물의 중량을 고려하여 설계한다.
1. **(경사지붕의 계획)** 경사지붕의 설계 시 다음과 같은 사항을 고려한다.
	1. 경사지붕의 기울기
		1. 참고)
			1. 지붕 공사에서 지붕 비계를 짤 수 없는 물매 한계는 4/10까지이다.
			2. 처마에 가까울수록 우량이 많으므로, 일반적으로 지붕 경사길이가 길수록 지붕의 물매는 급하게 계획한다.
		2. 지붕재에 따른 기본 물매
			1. 기와/천연슬레이트 – 4/10 이상
			2. 아스팔트슁글 – 3.5/10 이상
			3. 특수기와(역류차단)/금속판(평이음) – 3/10 이상
			4. 금속판(골이음) – 1.5/10 이상
	2. 경사지붕의 수평물받이(처마홈통)과 선홈통
		1. 수평물받이(처마홈통)과 선홈통의 치수

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| image011 | A경사면길이(m) | B처마홈통폭 | C처마홈통깊이 | D선홈통지름 | E선홈통간격 |
| 1.5 미만 | 80 | 0.5\*B | 45 | 7,200 미만 |
| 1.5~5.5 | 100 | 60 | 7,200~11,000 |
| 5.5~7.2 | 125 | 80 |
| 7.2~11.0 | 150 | 0.6\*B | 100 |
| 11.0~15.4 | 190 | 130 |

* + 1. 수평물받이와 선홈통의 크기는 최대 우수량을 고려하여 충분한 크기를 확보한다.
		2. 수평물받이(처마홈통)의 위치는 다음을 참고한다.

image013* + 1. 수평물받이(처마홈통)의 구배는 1/100~1/200 이상으로 급한 물매가 좋다.
		2. 수평물받이(처마홈통)과 선홈통 연결부에는 오염물이 쌓이므로 외부관리가 가능하도록 계획한다.
		3. 수평물받이(처마홈통)의 오버-플로우(overflow)는 와부측으로 넘치도록 유도하여야 한다.
		4. 노후에 의한 파손 시 교체가 가능하도록 계획하여야 한다.
	1. 계획일반
		1. 지붕재의 부착은 가능한 못 또는 볼트를 사용하지 않는 방식이 바람직하다.
		2. 지붕에서는 바람에 의한 부력이 강하므로 지붕재의 고정에 주의한다.
		3. 지붕은 실내의 열교환이 매우 많은 부분이므로 단열계획을 고려하여야만 한다.
		4. 선홍통은 부식에 강한 소재를 사용한다. (동판, 스테인레스스틸, 알루미늄, 염화비닐 등이 사용된다.)
		5. 금속판 경사지붕의 경우 광반사가 심하게 일어나기도 하므로 유의한다. 주변의 건축물 상황을 고려하여야 한다.
1. **(한랭적설지역의 경사지붕 계획)** 산악지역과 같이 한량하면서 적설이 예상되는 경우, 경사지붕 계획 시 다음과 같은 점을 고려한다.
	1. 과다적설 처리
		1. 지붕면에 쌓인 눈은 가능한 조속히 자연 낙하시키기 위하여 물매는 4/10 ~ 6/10 정도로 급하게 계획한다.
		2. 적설을 최소화하기 위해서 지붕재는 동판, 아연도금판, 내후성 강판 등의 금속 지붕재를 사용한다.
	2. 적정적설 유지
		1. 지역 특성에 따라 실온을 유지하기 위하여 일정하게 적설을 유지하는 경우도 있다.
		2. 적설한계를 넘으면 한번에 눈을 걷어내는데 이 점을 고려하여 금속지붕재를 사용하는 것이 바람직 하다.
		3. 지붕의 구조는 적설에 대한 하중을 반영한다.
	3. 벽면 누수차단
		1. 가능한 처마의 깊이를 최대화하는 것이 외벽면의 누수와 오염을 방지할 수 있다.
		2. 적설에 의한 누수와 오염을 방지하기 위하여 박공면의 구조는 충분한 깊이를 확보하는 것이 바람직하다.
	4. 처마결빙에 의한 누수차단
		1. 처마 단부의 결빙으로 모세관현상이 일어나 물이 역류하는 경우 지붕면으로 누수될 가능성이 있다.

image006* + 1. 이러한 지역에서는 처마하단부분을 납땜 접합한 금속판 지붕재로 마감하기도 하지만 완벽한 방수를 보장할 수 없다.
		2. 이 경우 지붕면과 천장면 사이를 외기로 환기시켜 해빙을 막는 방법이 가장 효과적이며, 다음과 같은 방법이 있다.
			1. 바람이 강한 지역의 경우, 경사가 완만한 지붕 처마에 테두리면을 설치하고 처마 하부널 사이를 이용하여 서까래 사이를 통풍한다.

image008 image017* + - 1. 그 밖의 경사가 급한 경우, 기와 걸침대 지붕널과 벽면 사이를 이용하여 서까래를 통풍한다.

image010* + - 1. 그리스 아티카(Attika)-風의 지붕 통풍, 벽면 마감 공간과 지붕틀 하부를 연결하여 환기한다. 이 경우도 단열선은 천장상부면으로 구성한다.

image012* + 1. 용마루 부분의 환기구는 다음과 같이 설치한다.
			1. 바람이 강한 지역의 지붕 경사가 완만한 경우, 용마루 부분에 통기기와를 설치한다.

image023 image025a) 목조 지붕 b) 콘크리트조 지붕* + - 1. 그 밖에 지붕 경사가 급한 경우, 배기용 보닛(bonnet) 기와을 마주 보게 설치한다. 보닛 기와는 마주보게 설치하는 경우 환기 효과가 크다.

image021* + - 1. 최근에는 약 15㎠(내부 30㎠)의 통기공이 2줄로 설치된 용마루기와를 설치한다.

image019* + 1. 외쪽지붕의 상부부분 환기구는 다음과 같다.
			1. 박공판과 벽면 사이의 지붕하부 처마널 틈을 환기구로 이용한다.

image030* + - 1. 박공판과 벽면 사이를 환기구로 이용한다.

image028* + 1. 박공면의 지붕의 통기구는 다음과 같다.
			1. 서까래를 따라 환기의 흐름이 형성되는 경우, 박공면에 별도의 환기를 설치하지 않는 경우가 있다.

image032* + - 1. 박공면에 처마가 돌출된 경우, 박공판과 벽면 사이의 지붕하부 처마널 틈을 환기구로 이용한다.

image034* 1. 기타
		1. 남측면의 경우, 고드름 낙하에 의한 피햬가 있을 수 있으므로 고드름이 발생하지 않도록 계획한다.
		2. 수평(처마) 홈통은 적설과 고드름에 의한 파손이 우려되기 때문에 일반적으로 설치하지 않는다.
	2. 참고) 농가 다락방을 이용한 동한기 보온 계획

image003* + 1. 거실과 지붕 사이의 다락방에 가축사료용 건초를 보관하는 방법이다.
		2. 다락방의 건조상태를 유지하기 위하여 벽면을 개방하여야 하지만, 상부 지붕의 적설상태를 유지할 수 있으므로 적정한 단열효과가 나타난다.
		3. 거실은 단열효과가 있는 다락방의 건초에 의해 보온된다.
 |