DMFC 4-20-00
제정: 2009. 10. 1
개정: 2013. 9. 6

국방·군사시설기준

건축 계획 고려 요소



국 방 부

DMFC 4-20-00
제정: 2009. 10. 1
개정: 2013. 9. 6

목 차

제1장 일반사항 ····· 1
1-1 목 적 ····· 1
1-2 적용범위 ····· 1
1-3 구성내용 ····· 1
1-4 용어 및 약어 ····· 1
1-5 관련법규 ····· 1
1-6 참고문헌 ····· 2

제2장 시설물 계획시 고려사항 ····· 3
2-1 건축계획 ····· 3
2-2 실내계획 ····· 6
2-3 에너지 절약계획 ····· 6
2-4 건축물 테러예방 계획 ····· 6

제3장 시설물 보안 계획시 고려사항 ····· 7
3-1 군사보안목표 ····· 7
3-2 중령급 이상 지휘부 건물 ····· 7
3-3 비밀관련시설 ····· 7
3-4 시설지역 출입통제 ····· 7

제4장 시설물 성능 계획시 고려사항 ····· 8
4-1 확장성 ····· 8
4-2 구조안전성능 ····· 8
4-3 내구성능 ····· 8
4-4 일상의 안전 ····· 8
4-5 방화 안전성능 ····· 8
4-6 단열 및 보온성능 ····· 9
4-7 통풍 및 환기성능 ····· 9
4-8 결로 방지성능 ····· 9
4-9 소음에 관한 성능 ····· 9
4-10 실내 빛 환경 성능 ····· 9
4-11 방수성능 ····· 9
4-12 유지관리기능 ····· 10
4-13 미관/환경디자인 ····· 10
4-14 방범 및 보안 ····· 10

제1장 일반사항

1-1 목 적

본 기준의 목적은 시설사업 소요제기를 위한 기본구상 및 기본계획 업무와 설계업무 수행에 필요한 지침을 제공하여 시설업무의 효율성과 정확성을 제고(提高)하기 위한 것이다.

1-2 적용범위

본 기준의 적용 대상 부대는 육·해·공군 및 국직부대를 포함한 전 부대이며 건물의 신축과 증·개축 사업을 대상으로 적용한다.

1-3 구성내용

- 시설물 계획시 고려사항
- 시설물 보안 계획시 고려사항
- 시설물 성능 계획시 고려사항

1-4 용어 및 약어

- 병영기본기획서 : 부대의 시설소요, 기존 시설물 현황 및 추가 건설 소요를 제시할 뿐만 아니라 시설배치도에 의하여 향후 추가 건설되는 시설의 연도별 건설계획 등을 나타내는 “장기종합발전도”로서의 역할을 수행하는 마스터플랜이다.
- 친환경 설계기법 (ESSD : Environmentally Sound and Sustainable Development) : 지구 환경 보전과 삶의 질 향상을 위하여 환경과 조화된 건축물, 인간의 쾌적성 확보, 에너지 절약, 폐기물 발생억제, 재활용 확대 등을 극대화하기 위한 창의적이고 예술성 있는 건축설계 기법을 말한다.

1-5 관련법규

- 국방·군사시설 사업에 관한 법률/동시행령/동시행규칙
- 군사기지 및 군사시설 보호법/동시행령/동시행규칙
- 건축법/ 동시행령/ 동시행규칙
- 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙(국토해양부)
- 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 소방법/ 동시행령/ 동시행규칙
- 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙
- 기타 건축설계와 관련된 법규

1-6 참고문헌

- 병영내무반 구조개선 연구, 국방부, 2000
- 국방시설기준, 국방부, 2004, 2008
- 병영시설 리모델링 방안, 국방부, 2003
- '08년 설계도서/기준 작성지침, 국방시설본부, 2008
- 각 군별 설계지침/개선사항(국방부, 육군본부, 2군, 3군사령부/2008)
- 송파지구 군부대이전 입찰안내서, 한국토지공사, 2008
- 건축설계 기준, 대한건축학회, 2005

제2장 시설물 계획시 고려사항

2-1 건축계획

1. 각 군의 건축문화 형성을 위하여 한국적인 건축양상과 군의 특수성이 반영되고, 건축물이 필요로 하는 기능성, 경제성, 미관 등을 고려한다.
2. 부대의 병영기본 기획서에 근거하여 계획하여야 하며, 만일 병영기본기획서 내용과 다르게 계획할 경우에는 병영기본 기획서를 사전에 변경하여야 한다.
3. 관계법규, 해당지역 행정관서의 조례나 환경관련 법령 등 제반 법령을 준수하여 주변도시 및 환경여건과 조화되고 인▪허가에 문제가 없도록 계획하여야 한다.
4. 시설의 경제적 수명비용, 건축의 품질수준, 에너지 사용의 효율성, 주변 환경에 미치는 영향 및 부대임무 등을 종합적으로 고려한다.
5. 시설의 수명비용은 초기 건설비용 뿐만 아니라 건물의 운용 및 관리 비용과 장차 건물의 용도변경 등을 종합적으로 검토하여 경제적 비용이 되도록 하여야 한다.
6. 건축품질 면에서는 인가된 예산범위 내에서 사용자의 요구 성능에 적합한 건물이 되도록 고려한다.
7. 영구 건물의 경우 군 특성 및 기능의 다양성에 부합하는 디자인으로 유도하고, 평면과 입면 계획은 융통성과 변화 있는 형태를 유도한다.
8. 사용자재는 시설 기능별 마감 기준에 따라 KS제품 사용을 원칙으로 하며 품질 및 성능이 공인된 것으로 공급이 안정적이고 사후관리가 용이한 것을 선택하며, 환경보존과 관련하여 환경 친화적인 제품을 우선적으로 권장한다.
9. 신기술▪신공법은 국방부장관, 국토해양부장관, 지식경제부 장관의 승인을 득한 것을 우선 적용하며 시공성, 경제성, 안전성, 효율성을 면밀히 검토하여 우수한 공법을 적용한다.
10. 친환경 설계기법 (ESSD : Environmentally Sound and Sustainable Development)
    - 지구환경 보전과 삶의 질 향상을 위하여 환경과 조화된 건축물, 인간의 쾌적성 확보, 에너지 절약, 폐기물 발생억제, 재활용 확대 등을 극대화하기 위한 창의적이고 예술성 있는 건축설계 기법으로 친환경적 설계기법을 적용하여야 한다.

- 친환경 설계기법의 각 부분 계획은 아래의 요소를 검토하여 반영한다.

구 분	내 용
배치계획	▪ 현 지형을 최대 활용하여 생태적으로 자연환경의 피해를 최소화 하도록 계획한다. ▪ 건축물의 배치는 방위, 지형, 기후 등과 행태를 최적화 할 수 있도록 계획한다.
외부공간 계 획	▪ 주변 자연환경 및 경관과 조화를 이룰 수 있는 조경계획을 한다. ▪ 옥외 공간 및 배치 계획시 친환경 요소를 적극적으로 도입한다. ▪ 절·성토량의 균형을 고려하여 토지이용계획을 수립한다. ▪ 굴착 및 성토 사면은 자연환경이 과도하게 훼손하지 않도록 하며, 자연 식생 및 경관의 복원이 설계에 반영되도록 한다.
건축물의 에너지 절약	▪ 신재생에너지의 활용을 적극적으로 검토하여 반영한다. ▪ 여름철 일사열 차단을 위한 차양계획을 수립한다. ▪ 에너지 절약을 고려한 건축계획 기법을 도입한다. ▪ 에너지 절약기법 도입에 따른 생애주기비용(Life Cycle Cost)평가를 검토한다. ▪ 절수방안 및 우수 활용 방안을 검토하여 설계에 반영한다.
건축물의 실내환경	▪ 자연채광 및 환기를 고려한 개구부를 계획한다. ▪ 실내공기 오염물질 저 방출 자재의 선정을 검토한다. ▪ 친환경적인 재료를 우선적으로 고려한다.
방재부분의 환경설계	▪ 건축물 구조, 용도 및 주변지역과의 연관성 분석을 검토한다. ▪ 피난거리, 복도 폭, 계단 폭, 출입구 폭, 배연 창 등을 고려하여 계획한다. ▪ 안전시설 등을 고려하여 계획한다.
인공구조물 계 획	▪ 자연에 노출되는 콘크리트는 문양거푸집 및 친환경적인 구조물 계획을 검토한다. ▪ 모든 인공 구조물은 생태계 복원 및 친환경 개념을 반영하여 설계한다. ▪ 사업 구간내 발생하는 표토 및 자연재료를 적극 활용토록 계획하고 특히, 보호할 가치가 있거나 활용 가능한 자생수목의 활용 및 보전대책을 수립한다.

11. 배치계획

- 주변 환경을 고려하여 환경 친화적으로 계획하고 건물의 높이, 규모, 균형, 정면성 등의 미적 안정성 및 에너지의 효율성을 충분히 고려한다.
- 지형 및 부지여건을 고려하여 배치하되, 건물을 남향 또는 동남향으로 배치하여 자연광, 태양열, 자연풍을 최대한 이용할 수 있도록 고려한다.
- 행정 및 지원시설, 훈련시설 등의 영역별 특성을 면밀히 검토하여 사용자 중심의 배치안과 유지관리를 고려한다.
- 건물은 지형, 경제성, 부대의 특성과 사용부대 요구사항을 고려하여 －형, ㄱ형, ㄷ형, H형 등 다양한 형태를 고려한다.
- 효율적인 대지이용 계획을 수립하여야 하며, 차량과 보행동선이 합리적으로 분리되어, 접근의 용이성 및 보안을 고려한다.
- 산사태, 홍수 범람 등의 자연재해 발생의 위험이 있는 급경사지 인근, 기존 물길, 계곡 수 범람의 우려지역이 없는 곳에 배치를 고려한다.

12. 평면계획
- 전용공간과 서비스 공간을 계획하고 그 면적 비를 산출한다.
- 건축물의 방위에 따라 실의 위치를 결정한다.
- 공간의 성질에 따라 소음 및 악취 등의 환경요소를 고려한다.
- 각 실별 구성, 면적, 천장고, 재료마감, 필요한 설비를 고려한다.
- 기계 및 전기, 정보통신, 소방 등의 각종 설비실의 위치와 규모를 결정한다.
- 실의 기능과 용도에 따라 공간 집약적 효과를 고려한다.
- 공용부분은 혼잡이 발생하지 않도록 고려한다.
- 기능과 조직의 편제 및 규모와의 관계를 고려한다.
- 각 실에서 사용될 각종 시설규모를 결정한다.
- 환경의 질을 높이기 위하여 일조, 채광, 환기 등의 검토한다.
- 계단, 출입구의 위치 및 개소는 건축 법규상의 적합 여부를 검토한다.

13. 형태 및 입면계획
- 입면은 형태(또는 구조에 의한)와 표면구조의 두 가지로 나누어 고려한다.
- 건축물의 형태는 기능을 만족시키고 규모에 상응하며 부지내의 다른 모든 건축물과 조화되도록 고려한다.
- 시공이 불편하거나 불가능한 형태구성이 되지 않도록 주의한다.
- 건축물의 기능과 규모에 맞는 입면 패턴(Facade Pattern)을 고려한다.
- 건축물의 그늘(Shade)과 그림자(Shadow)의 영향을 고려한다.
- 건축물 배치계획과 외부 공간 구성의 원리를 합리적으로 응용하도록 한다.
- 외부 건축 재료의 특성을 파악 응용할 수 있어야 한다.
- 획일적인 창문형태를 지양하고 기능의 다양성에 부합되는 매스와 입면 형태를 유도하여야 한다.

14. 건축물 보호계획
- 주요시설에 대해서는 적의 위협으로부터 보호될 수 있도록 보안성과 생존성을 고려한다.
- 적의 공격에 의한 피해를 줄이거나 공격 후 파괴시설의 복구능력을 증진 시킬 수 있도록 건물 위장도색, 화생방 보호시설, 건물의 외형적 보안, 구조 및 강도 강화 등을 고려한다.
- 건축물 보호의 주요 대상 시설은 항공기 격납고, 탄약 및 무기 저장시설, 지휘통제시설, 통신시설, 유류보관시설, 기타 보안목표 시설 등이 포함되며 탄약저장 시설에는 피뢰보호 설비를 계획한다.

2-2 실내계획

1. 실내 인테리어는 미관, 경제성 및 기능을 고려한다.
2. 예상되는 기능 및 용도, 화재 및 안전요구사항, 수명주기비용, 건축 환경에 대한 적합성을 고려하여 경제적이며 관리유지가 용이한 자재를 사용한다.
3. 건물기능에 따라 주변 환경과 군 특수성을 고려하여 적절하게 계획한다.
4. 교실, 강당, 체육관, 생활실, 취사식당, 사무실 등 다수의 병력이 거주하여 활동이 많은 장소에는 흡음 등 음향을 고려한다.
5. 개인적인 사생활 보장이 요구되는 관사, 아파트 건물은 소음도가 기준 이내가 되도록 고려한다.
6. 인테리어계획은 건축계획과 일체가 되어 건축마감 자재와 가구, 비품계획, 건축설비를 포함한 군 시설의 내부 공간전체를 고려한다.

2-3 에너지 절약계획

1. 에너지 절약 및 합리적 이용방안으로써 태양열을 이용한 급탕설비를 시설물에 적용하도록 고려한다. 이때 태양열 급탕시설에 대한 적용은 건물용도, 경제성을 검토하여 결정하여야 하며, 격오지 조립식 막사, 관사, 골프장 부대시설 등에는 보일러 예열방식으로 설치를 고려한다.
2. 에너지 절약 기술은 건축분야에서 단열창호, 외벽 단열 강화 등이 있고, 기계설비분야에서는 태양열 이용설비와 축열 설비 등이 있으며 전기설비 분야에서는 전반국부조명(TAL : Task-Ambient Light)방식, 조명패턴제어 등의 기술이 건물의 용도, 경제성 검토에 따라 적용될 수 있다. 그 외 에너지 절약기술로 아래와 같은 방법이 있다

▪ 루버(Louver)에 의한 일사차폐	▪ 지중공간 활용 및 지중단열 시공
▪ 복토(Earth Berming) 적용	▪ 출입구에 방풍벽, 방풍실 설치
▪ 단열창호 사용(단열 셔터)	▪ 계단실, 화장실의 자연채광창 적용
▪ 창문틀의 기밀성, 단열성 향상(System 창호)	▪ 건물 외벽의 색채계획
▪ 열반사유리(Heat Mirror Glass) 사용	▪ 옥상면의 일사차폐
▪ 건물방위의 최적화	▪ 자연환기 가능한 조치
▪ 외벽 단열강화	▪ 건물 주변의 녹화 식재
▪ 환기나 채광을 특별히 요하지 않는 시설은 창면적의 감소	▪ 외피면적 최소화계획

3. 실내 마감은 “다중이용시설 등의 실내공기질 관리법”에 따라 포름알레히드와 휘발성 유기화학(VOC) 물질 등이 발생하지 않거나 발생량이 적은 자재를 우선하여 적용한다.

2-4. 건축물 테러예방 계획시 고려사항

1. 목 적

본 기준의 목적은 테러 및 테러에 준하는 반사회적인 범죄를 예방하고, 테러가 발생할 때 피해를 최소화할 수 있는 건축물의 건축에 대한 테러 예방 설계를 유도 하는 것을 목적으로 한다.

2. 적용범위

본 기준의 적용 대상 부대는 육·해·공군 및 국직부대를 포함한 전 부대이며 건물의 신축과 증·개축 사업을 대상으로 적용한다.

3. 적용대상

- 「건축법 시행령」별표 1에 따른 업무시설로 바닥면적의 합계가 2만제곱미터 이상인 건축물에 적용을 원칙으로 한다. 다만 2만제곱미터 미만인 시설물도 테러예방을 위해 부분적용 가능하다.
- 「건축법 시행령」제2조 제15호에 따른 50층 이상 또는 건축물의 높이가 200미터 이상인 초고층 건축물에 적용을 원칙으로 한다, 다만 그 이하인 시설물도 테러예방을 위해 부분적용 가능하다.

4. 참고문헌

- 건축물 테러예방 설계가이드라인(국토해양부, 2010)

5. 대지경계 및 배치계획

- 대지 계획시 자연 지형을 이용하거나 성토 등을 통해 가급적 건축물의 대지를 주변 지역보다 높게 조성하는 것이 바람직하다.

(해설) 건축물의 대지를 도로 등 주변지역에 비해 높게 조성하는 것은 주변 지역에 대한 감시가 용이하며, 대지 경계에서 폭발 발생시 폭발압이 건축물에 미치는 영향력과 범위를 감소시켜 주는 역할을 하게 된다.

또한 주변지역과의 높이 차를 계단이나 오르막 경사로 등에 의해 처리할 경우 차량 속도를 감속시키는 장애물 역할을 할 뿐 아니라 폭발물이 터지더라도 이격거리를 확보해 줌으로써 폭발로 인한 피해를 최소화시키는 역할을 할 수 있다.

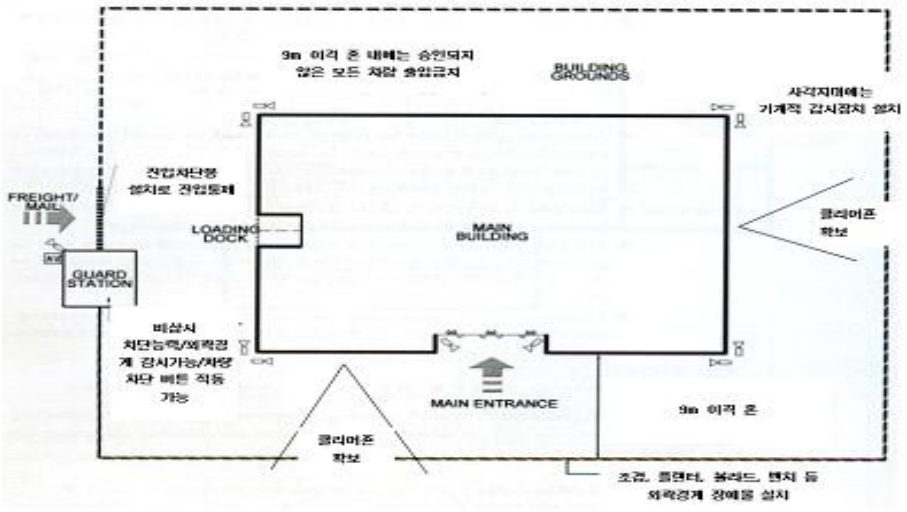


<그림 1> 공공 보도 및 차도 등과 높이 차를 두고 건물이 배치된 사례

- 건축물 배치는 대지의 모든 면, 특히 도로와 접한면으로부터 이격거리를 충분히 확보하는 것이 바람직하다.
- 건축물 내부에서 대지경계선까지 시야가 방해하지 않도록 대지 경계선으로부터 건축물 사이의 공간에는 클리어 존(clear zone)으로 계획하고 폭발물의 은닉이 불가능하도록 하는 것이 바람직하다.

(해설) 건축물은 폭발물 적재차량의 돌진으로 인한 폭발피해를 예방하기 위하여 대지의 모든 면으로부터 충분한 이격거리를 확보하고 대지 안에서도 차량의 동선이 건축물 외피로 부터 일정거리 이상 이격거리를 유지하는 것이 필요하다.

또한 부지 경계와 건축물 사이에는 클리어 죤을 설치하여 자연적 감시 및 기계적 감시가 용이하게 해야 한다. 클리어 죤에 식재되는 조경수는 수간부 높이가 최소한 2미터 이상 되는 교목류를 식재하여 건축물 내부로 부터 시야 혹은 기계적 감시장치(CCTV 등)를 통한 감시가 방해받지 않도록 해야 하며, 관목류는 가급적 높이가 낮은 수종으로 식재하여 사람이 숨거나 폭발물 등을 은닉하지 못하도록 하는 것이 바람직 하다.



<그림 2> 부지배치 보안디자인 사례

- 폭발물을 적재한 차량이 돌진하여 건축물 등과 충돌하는 것을 방지하기 위하여 건축물의 대지 주변에는 기초가 충분히 강화된 볼라드나 플랜트 박스, 혹은 뿌리가 깊은 조경수 식재 등으로 장애물을 구축할 수 있다.

(해설) 다중이용시설은 대부분 도심에 위치하여 부지조건이 인접건물과 밀집하게 된다. 특히 부지 중 도로와 접한 면의 경우에는 폭발물을 적재한 차량이 돌진하여 폭발이 일어날 경우 이격거리가 짧아 큰 피해를 야기할 수도 있다.

따라서, 대지 주변에 볼라드나 플랜트 박스, 조경 등을 설치하여 건축물로부터 이격 거리를 최대한 확보해야 폭발로 인한 피해를 최소화할 수 있다.

이때 볼라드나 플랜트 박스는 기초를 충분히 강화하고 차량의 범퍼 높이 이상으로 설치되어 돌진하는 차량을 저지하는 기능을 수행할 수 있어야 하며, 차량의 진입을 방지하기 위해서는 통상 1.5m 이하의 간격으로 설치하여야 한다.



<그림 3> 가로수, 볼라드, 등을 이용하여 가로경관을 해치지 않으며 부지 주변에 연속적인 방어선을 구축한 디자인 사례

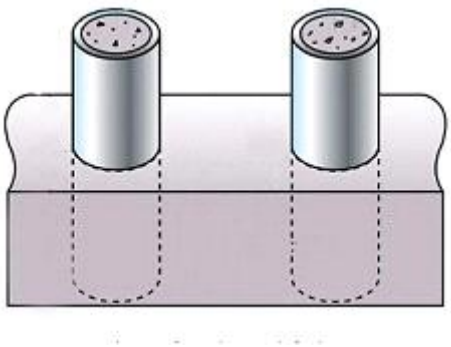


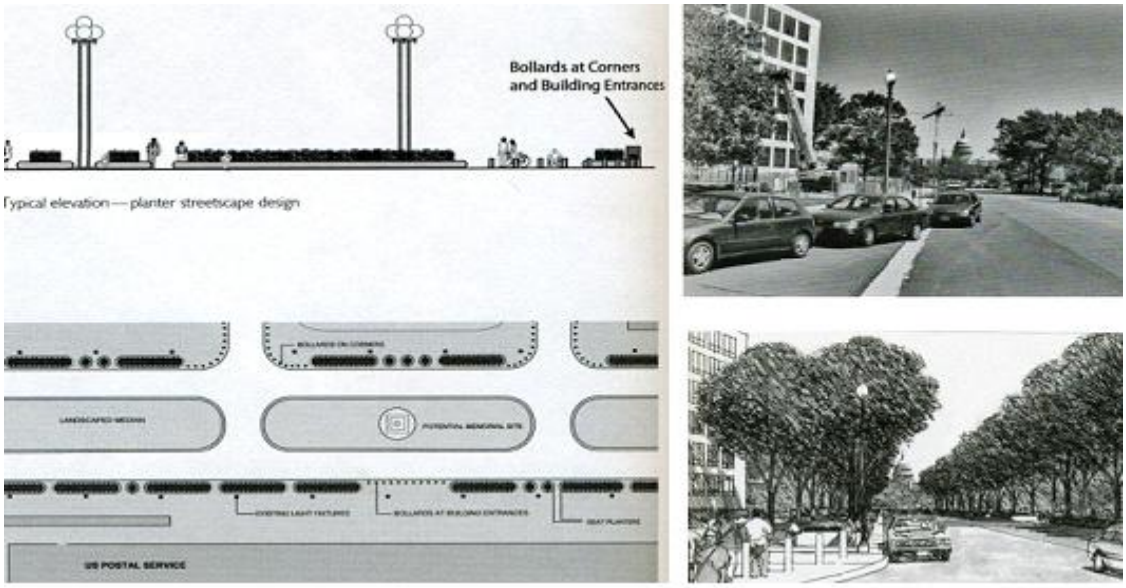
그림 4 충격방지 볼라드의 일반형태



<그림 5> 부지경계에 설치되어 차량을 이용한 폭발물 테러를 예방하는 동시에 시민들의 편의를 증진시킬 수 있는 볼라드 디자인 사례



<그림 6> 보도경계와 건물 사이에 조경수 식재 등으로 이중의 장애물을 설치한 사례



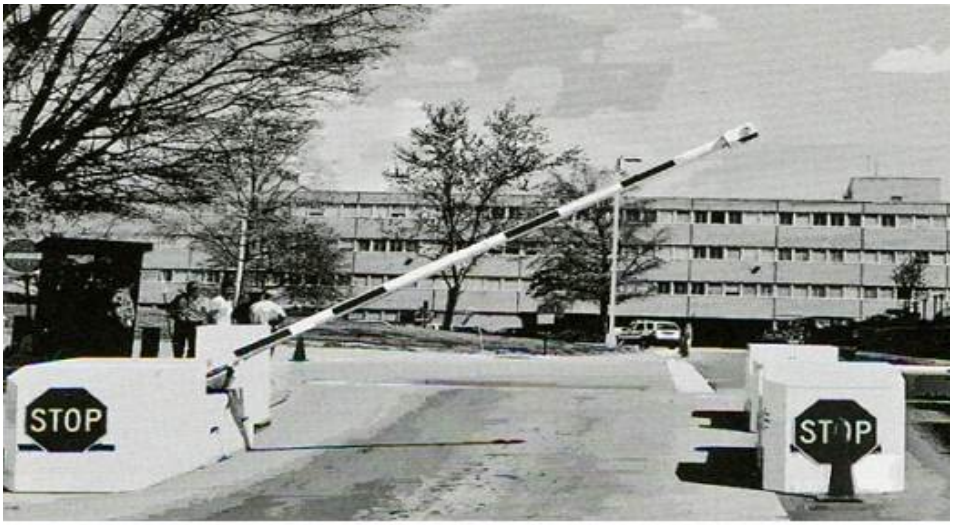
<그림 7> 플랜트 박스 등을 활용하여 부지경계를 강화한 디자인 개념(좌측) 사례 (미국 워싱턴 시의 Southwest Federeal Center 10번가 거리) - 디자인 전(우측 위)과 후 사진(우측 아래)

6. 차량동선 및 주차계획

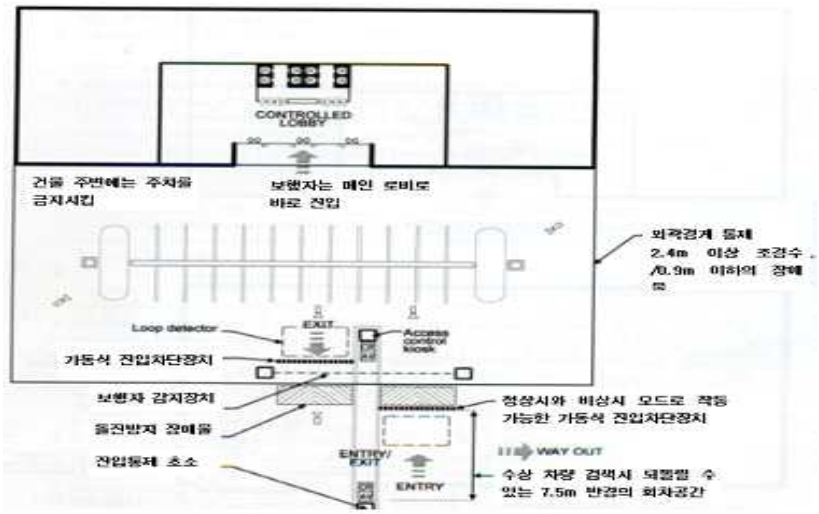
- 차량폭발 테러 등 차량을 이용한 범죄를 예방하기 위하여 외부 차량은 출입을 확인 받아 진입할 수 있도록 계획한다.
- 모든 차량의 진입로 입구에는 수상한 차량을 회차시킬 수 있는 공간을 확보하는 것이 바람직하다.
- 대지 안으로 진입하는 차량 진입로는 차량속도가 감속되도록 설계하여야 한다.

(해설) 차량을 이용하여 대지 안으로 출입하는 사람을 통제하는 것은 매우 어렵다. 차량 진입로 수를 최소화하는 것은 보다 효과적인 진입통제를 위한 것이며, 아래 그림에서 보듯이 강화된 진입차단장치 등을 사용하여 차량 돌진을 저지할 수 있다. 또한 도로 선형을 곡선으로 설계하거나 진입로 입구 부분을 오르막으로 설계하는 것은 진입하는 차량속도를 감속시켜서 피해를 최소화하는데 효과적으로 작용한다.

또한 차량 진입로에서 수상 징후가 드러난 차량은 진입차량의 흐름을 방해하지 않으면서, 정밀 검색을 위해 회차할 수 있는 공간을 진입로 입구에 확보하는 것이 바람직하다. 회전반경은 7.5m(승용차가 대부분인 진입로는 6m) 정도가 바람직하다.



<그림 8> 케이블이 인입된 진입방지봉이 콘크리트 앵커 사이에 물려서 돌진하는 차량의 접근을 효과적으로 차단할 수 있는 디자인

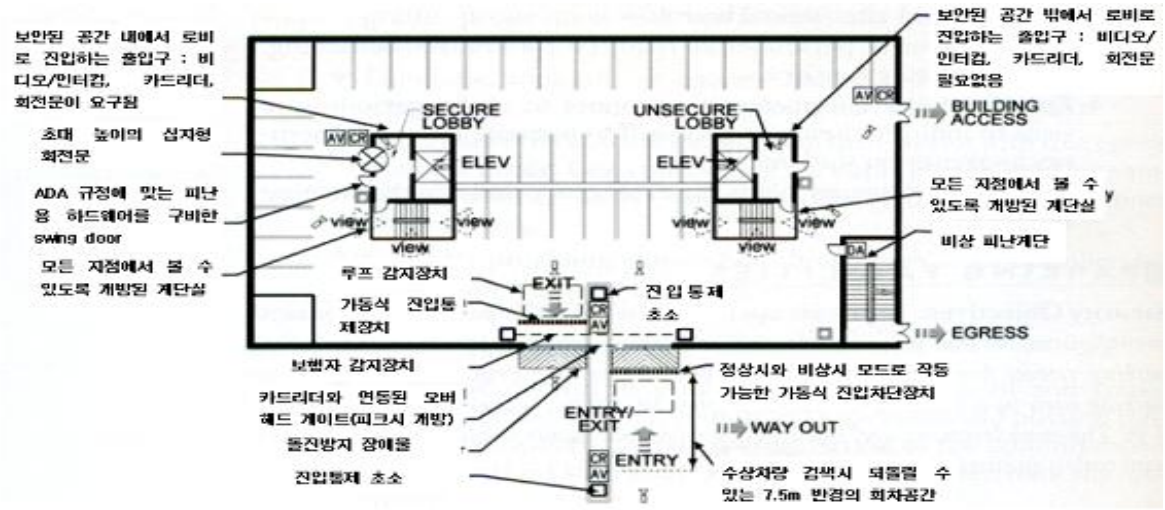


<그림 9> 지상주차장 보안디자인 사례

- 주차시설은 가급적 부대원과 외부차량의 주차장을 분리하여 설치한다.
- 필로티 하부 등 구조적으로 취약한 부분에는 차량의 통행 또는 주차를 금지시키는 것이 바람직하다.

(해설) 안전이 보장되지 않은 방문객용 주차장은 분리하여 설치하고 수상한 동태 등을 안전, 주차요원 등이 수시로 모니터링할 수 있도록 한다.

또한 지하주차장은 주차된 차량에서 폭발물이 폭발할 경우 밀폐된 공간구조와 기둥, 상층부 슬래브 등의 구조물에 심각한 피해를 야기시켜 연쇄붕괴 등 건축물 전반에 위험도를 크게 증가시킬 수 있기 때문에 방문객 주차장은 지상층 부분과 분리되도록 배치하는 것이 바람직하다.



<그림 10> 지하주차장 보안디자인 사례





<그림 11> (왼쪽) 쓰레기 통 혹은 하역장 등이 건물 필로티 아래에 위치한 경우/(오른쪽) 건물 내부로 통하는 차량통행로 등은 주차 및 통행하는 차량으로부터 폭발이 발생시 상부 구조물에 심각한 피해를 주어 연쇄붕괴 등의 심각한 건물 및 인명피해를 야기시킬 수 있다.

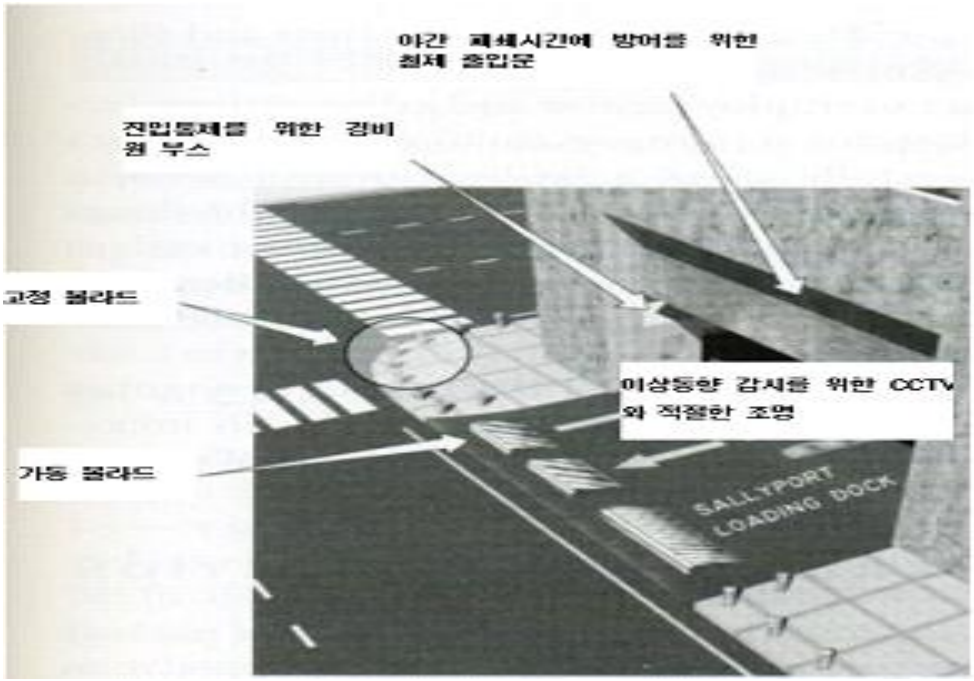
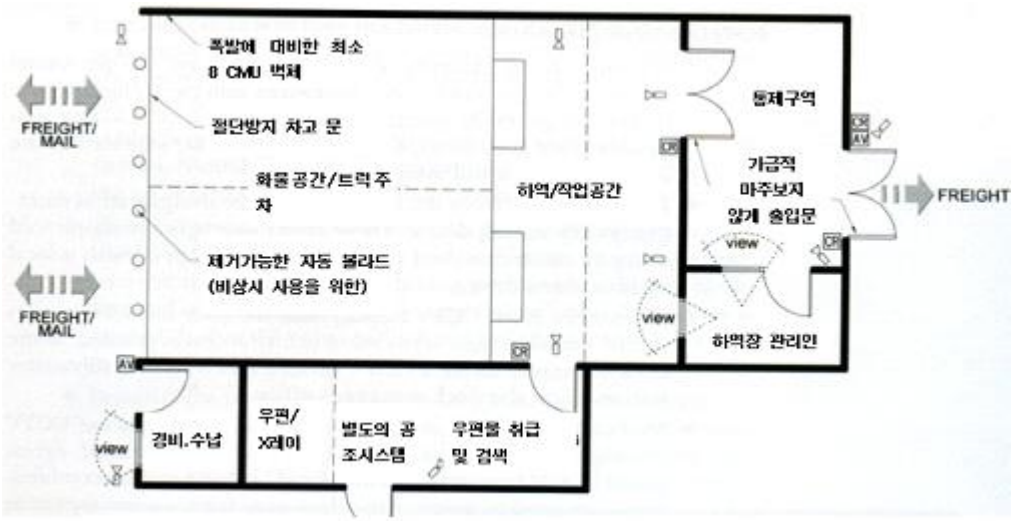


그림 12 서비스 차량 주차장 및 하역공간에 대한 보안디자인 사례



<그림 13> 하역장 보안디자인 사례

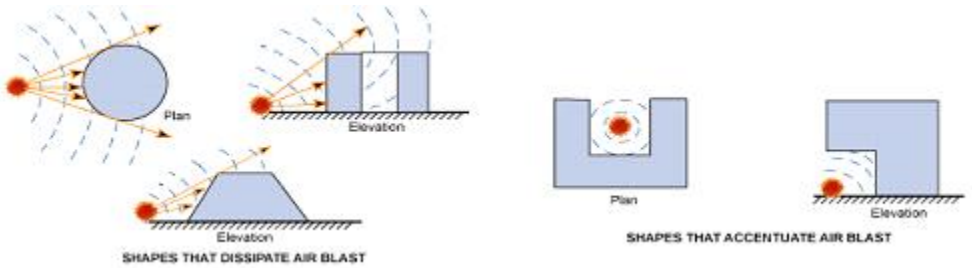
7. 보행 동선 및 진출입 계획

• 건축물로 진입하는 출입구 수는 최소한으로 계획한다.

8. 건축물 계획

• 건축물의 형태 및 구조는 폭발로 인한 피해가 최소화 되도록 계획한다.

(해설) 폭발이 발생할 경우 건축물 형태가 오목하거나 상부층이 도출된 오버형 형태 등은 충격파 영향이 크고 폭발력이 미치는 외피면적을 증대시켜 폭발의 영향이 극대화될 우려가 있으므로 이를 고려함이 필요하다. 반면에 볼록한 곡선형태, 그리고 상부층으로 갈수록 셋백(set back)되는 형태가 건축물 외피면적을 감소시켜 폭발 시에도 피해를 줄이게 된다.



<그림 14> 공중 폭발시 피해를 최소화할 수 있는 건물외피형태(좌)와 피해를 증가시키는 건물외피형태(우)

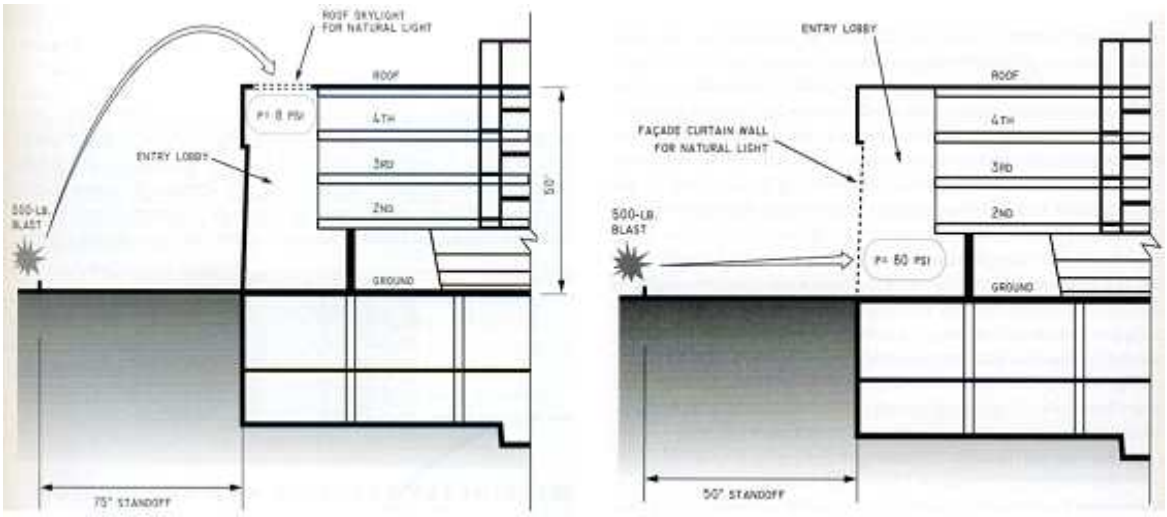


<그림 15> 상층부 셋백으로 도로에서 발생하는 폭발의 피해를 최소화할 수 있는 디자인

• 저층부, 로비 등에 설치되는 창문유리나 마감자재는 비산파편에 의한 인명피해가 최소화될 수 있는 자재를 사용하도록 하는 것이 바람직하다.

(해설) 저층부에 설치되는 창문은 도로변에 주차된 차량, 혹은 돌진하여 외벽에 충돌하는 폭발물 적재 차량 등에 의해 폭발이 발생 할 경우, 폭발시 건축물 붕괴로 인한 인명피해가 가장 크지만, 그외에 중요한 인명피해는 폭발에 의해 발생하는 비산 파편에 의해서 발생한다.

따라서 비산파편을 발생시키는 저층부 창문 유리는 가급적 안전유리, 방폭 필름 강화유리 등을 사용하는 것이 바람직하며, 동시에 건축물 외벽이나 로비 등에서는 마감재, 장식물 사용에 있어서 가급적 경량의 비구조재를 사용하는 것이 바람직하다.



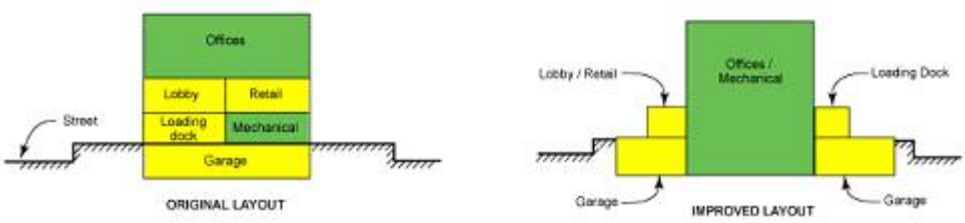
<그림 16> (좌측) 천창 등을 사용하여 외벽 창문을 줄임으로써 폭발시 피해를 최소화할 수 있는 디자인 사례 / (우측) 외벽 파사드에 커튼월을 사용하여 동일한 폭발시 좌측에 비해 10배 정도의 폭발압으로 인해 피해가 커질 수 있는 사례

9. 실내 공간계획

- 다중이 이용하는 공간과 보안이 요구되는 주요 공간은 수직 및 수평으로 분리하여 배치하고 그 사이에 완충 공간, 혹은 강화된 벽체나 슬래브를 배치하는 것이 바람직하다.
- 인명 피해가 크게 우려되고 가연성 물질 등이 있는 공간은 외부의 충격에 대비하여 배치하도록 하고 건축물 외피와의 사이에 완충 공간, 혹은 강화된 벽체나 슬래브를 배치한다.

(해설) 다중이 이용하는 공간은 테러발생의 위험이 상존하는 공간이므로, 보안이 요구되는 주요 공간의 옆이나 상, 하부에 위치하지 않아야 한다. 또한 불가피하게 옆이나 상, 하부에 위치할 경우에는 그 경계에 강화 벽체 혹은 강화 슬래브를 설치하여 피해가 주요 공간에 전파되는 것을 예방해야 한다. 동시에 다중이 이용하는 공간과 보안을 요하는 주요 공간 사이의 벽체는 바닥에서부터 상층부 슬래브(floor to ceiling)까지 막히도록 계획하여 다중이용 공간으로부터 천장반자 하부공간을 이용하여 보안 공간으로 침투하는 것을 방지하도록 계획한다.

또한 동일한 맥락에서 테러 발생시 다량의 인명피해가 발생할 수 있는 공간이나 유류저장고, 가연물질 창고 등 피해가 급속히 확산될 수 있는 공간은 건물외피에 인접하여 배치하지 않고 건물의 중앙부에 배치하는 것이 바람직하며, 불가피하게 외피에 접하여 배치되는 경우 강화된 벽체, 혹은 완충공간을 계획하여 피해를 완화시킬 수 있도록 계획한다.



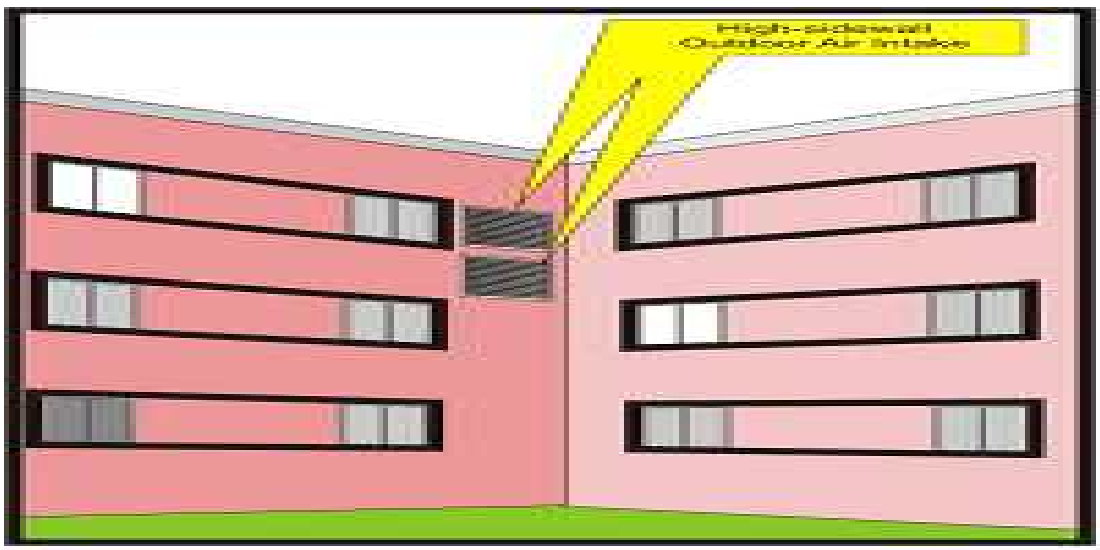
<그림 17> 테러 피해를 줄이기 위한 기능 죠닝 개선의 사례 (출처 : FEMA 427, Risk Management Series, Primer for Design of commercial Buildings to Mitigate Terrorist Attacks, 2003)

10. 설비 계획

- 비상전원 확보대상 건축물은 유사시 경보장치, 비상출구 표시등, 비상통신 시스템, 배연설비 등이 작동되도록 하여야 한다.
- 전기 공급설비 공간은 외부인의 출입이 어려운 장소에 배치하고 또한 분산 배치하여 폭발이 발생하여도 동시에 피해가 발생하지 않도록 하는 것이 바람직하다.
- 공기흡입구는 외부인의 침입을 방지하고 독가스 등 유해가스 등의 유입을 방지 하기 위하여 지면으로부터 3m 이상 높이로 설치하는 것이 바람직하다.

(해설) 비상통신 시스템, 배연설비 등과 같은 중요한 시스템에은 비상시에도 전력이 공급되어야 하므로 폭발이나 화재의 위험도가 높은 공간과 가급적 이격시켜서 발전시설을 배치하여야 한다. 또한 비상시 전력이 끊겼을 때에는 비상 발전기가 작동되어야 하는데, 비상발전기는 환기를 위해 통상 큰 루버를 필요로 하므로 루버가 노출되지 않도록 발전기의 위치를 신중하게 선정하는 것이 바람직하다

공기흡입구는 흡입구를 통해 내부로 침투하는 것을 방지하기 위해 지면에서 높이 설치하는 것이 바람직하다. 동시에 공기흡입구는 타고 오르기 어렵도록 벽면에서 돌출 혹은 매입되지 않도록 하며, 철망 등을 설치하여 침입을 방지한다. 또한 공기흡입구는 이를 통해 독가스, 유해가스 등을 유입하는 것을 방지하고 신선한 공기를 유입하기 위해 지면으로부터 가급적 높은 위치, 최소한 3m 이상 높이에 설치하는 것이 바람직하다.



<그림 18> 유독가스 등의 유입방지를 위한 공기흡입구 설치사례.

제3장 시설물 보안 계획시 고려사항

3-1 군사보안목표

1. 건물외곽(울타리)은 자동경보장치, 적외선 감지기, CCTV등 첨단감시 장비 보강
2. 사무실은 통제구역(중요시설 : 통제구역, 제한구역)과 비 통제구역(편의·행정시설)으로 구분
3. 중요시설은 첨단장비 설치 (차단기, ID카드, 감시카메라, 지문감시기 등)
4. 중요시설 및 특수임무부대, 출입구부터 첨단장비 설치 (종합시스템화)
   - 국방부 / 합참, 계룡대 지역
   - 기무사, 정보사, 9125, 특전사, 통신사 등
   - 연구기관 (ADD, 국방과학 연구소, 국방정보체계연구소 등)

3-2 중령급 이상 지휘부 건물

1. 건물외관(울타리)은 투시방지장치(블록담, 휀스, 식수)와 침입방지(경계초소, 경계등) 및 경보장치 설치
2. 건물배치는 편의·행정시설(비 통제구역), 중요 군사시설(통제구역) 구분하여 배치하고, 비밀보관시설, 상황실 등 핵심시설은 통제구역 중앙에 위치
3. 보안대책
   - 핵심시설, 벽체, 창문 : 방음벽 등 도청방지시설, 2중 창문, 철망, 경보장치
   - 통신시설 : 유·무선 월경방지장치, 도청방지시설, CCTV 등

3-3 비밀관련시설 (비밀 합동 및 분산보관소, 지휘통제실 등)

- 위 치: 시설물 중앙, 보호가 용이한 공간
- 출입문 : 철문식 등 내화성 출입문
- 출입문 잠금장치 : 카드키 또는 전자식 키
- 창문(스테인레스) : 2중 창문, 철망, 경보장치
- 보관용기 : 붙박이형 금고 또는 내화성 파일박스

3-4 시설지역 출입통제

1. 핵심시설지역인 통제구역(SCIF, 지휘통제실, 암호 취급실 등)은 첨단보안 시스템과 무장경계병에 의한 출입통제로 인가자만 출입
2. 중요시설지역인 비밀보관 사무실이 위치한 건물지역 등은 첨단보안 시스템을 설치하고 외래인(특히 민간인)은 비밀보관 사무실에 출입불가
3. 면회실, 전투근무 지원시설 등은 부대 출입증을 교부받은 자(예비역, 일반인 포함)는 출입 허용
4. 일반시설지역인 편의시설, 종교시설 등에 일반인은 신분증 제시 후 자유롭게 출입하거나 부대별 여건 등을 고려 2~4단계 구분 시행

제4장 시설물 성능 계획시 고려사항

4-1 확장성

- 시설물은 향후 증축의 융통성에 대비하여 공간의 연계성을 고려한다.
- 실내공간은 그 용도에 적합하도록 기능적이며 미려하게 고려한다.

4-2 구조안전성능

- 법령 및 정부 등에서 정한 설계기준을 만족하여야 하며 건물의 기능, 규모, 시공성, 경제성, 안전성 등을 고려한다.
- 시설물의 구조는 하중 및 지반조건에 충분하게 안전하도록 고려한다.
- 구조체 및 그에 부착되는 부착물은 필요한 내진성능, 내풍성능, 내설성능, 내 충격성능 등을 고려한다.

4-3 내구성능

- 구조물은 기준 이상의 내구연한을 확보하여야 한다.
- 건물에 작용 또는 영향을 미치는 각종 역학적 하중, 열, 광, 자외선, 물, 습기, 불, 화학적 물질, 해충 등에 대하여 필요한 조치를 하여 소정의 내구성이 확보되도록 고려한다.
- 구조 부재는 부식성 자재를 사용하지 않는 것을 원칙으로 하며, 부득이 사용할 경우 방청처리로 최대한 부식되지 않도록 하여야 한다.
- 구조물의 균열방지를 최대한 억제하여야 한다.
- 자재는 내구성이 우수한 것을 사용하도록 고려한다.
- 구조물과 연결되는 각종 설비의 연결은 부동침하 등의 변형에 대비한 Flexible Joint 등을 고려한다.
- 습기가 많은 위치 또는 물과 접하는 곳에 설치되는 철제품은 부식방지가 되는 자재의 사용을 고려한다.

4-4 일상의 안전

- 난간 및 계단은 추락, 전도 등이 발생하지 않도록 고려한다.

4-5 방화 안전성능

- 시설물은 소방관계 법령에 따른 소방 설비를 갖추어야 한다.
- 화재발생 시 그 확산이 최소화 되도록 방화구획 등을 고려한다.
- 배관 등이 관통한 벽의 틈새를 통해 화재 및 유독가스의 확산을 방지할 수 있도록 특수 불연성 채움재의 충전을 고려한다..

4-6 단열 및 보온성능

- 자연에너지를 최대한 활용할 수 있도록 하며 에너지의 절약을 고려한다.
- 단열 및 보온구조는 열교 및 내부 결로 현상이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- 외기에 접하는 보온부위(벽, 바닥, 천장 및 보 하부 등)는 단열재를 설치하여 동파 및 동해에 대비하도록 하며, 건물의 기밀성이 유지되어야 한다.

4-7 통풍 및 환기성능

- 일상적으로 사용되는 기능 실은 가능한 자연환기가 가능하도록 고려한다.
- 지하층의 환기는 드라이에리어 등을 이용하여 최대한 자연 환기를 고려한다.

4-8 결로 방지성능

- 결로가 발생하지 않도록 하며 특히 지하층 및 지붕, 창호의 결로 방지를 고려한다.
- 결로 방지구조는 표면 결로 및 내부 결로가 발생하지 않도록 고려한다.

4-9 소음에 관한 성능

- 실의 용도에 따라 차음, 흡음, 방음 조치를 고려한다.
- 각 실 간에는 음의 전달이 최소가 되도록 실의용도 및 특성에 적합한 차음조치를 고려한다.
- 구조체의 바닥은 바닥 충격음이 하층에 전달되지 않도록 고려한다.
- 각 실은 주변도로의 교통소음으로 인한 지장이 없도록 고려한다.

4-10 실내 빛 환경 성능

- 일상으로 사용되는 실은 가능한 자연채광을 고려한다.
- 주요 실은 조망성이 확보 되도록 최대한 고려한다.

4-11 방수성능

- 방수는 누수의 우려가 없는 공법을 설계에 반영하여야 하며, 지하방수는 외벽방수를 원칙으로 한다.
- 방수재료는 충분한 내구성을 확보하고, 구조체의 신축 및 균열 등에 견딜 수 있어야 하며 시트 연결부위는 접착성능이 일체화 될 수 있는 재료를 고려한다.
- 구조물의 누수, 외부로부터의 침입 수(환기구 등), 건물 내 사용수 등은 적정규모의 배수로를 통하여 흐름이 막히거나 지체되지 않고 집수정으로 원활히 배수될 수 있도록 고려한다.
- 구조물의 시공조인트, 유지관리 및 청소 시 누수우려가 있는 부분은 사전에 방수가 가능한 재료를 고려한다.

4-12 유지관리기능

- 자재 등은 유지관리에 소모되는 소모품이 적게 들어야 하고, 보수용 자재가 쉽게 확보될 수 있는 것을 고려한다.
- 시설 및 설비별로 관리 및 보수용 점검구, 통로(사다리 등 포함), 작업 공간 등을 충분히 확보하도록 고려한다.
- 배관, 덕트 등은 유지관리를 위한 충분한 공간을 확보하여야 한다.

4-13 미관/환경디자인

- 건물의 내·외부는 시각적으로 주변경관과 어울려야 하며, 주변 시설과 조화를 이룰 수 있도록 고려한다.
- 로비(현관), 화장실 등은 미적성능, 쾌적성, 내구성 등을 세심하게 고려한다.

4-14 방범 및 보안

- 건물과 각 실의 특성을 고려하여 방범 및 보안시설을 갖추도록 고려한다.
- CCTV설치, 이중문설치, Card Key시스템 등 시설에 적합한 방범 및 보안 조치가 이루어지도록 고려한다.
- 방범창이 필요한 실의 경우 기존의 폐쇄적인 고정형태에서 탈피하여 화재나 유사시 개폐가 가능한 반영구적인 방범창을 고려한다.

4-15 이용의 편리성

- 복도, 계단, 출입문 등은 우측보행에 편리하도록 계획하고, 보행밀도가 높은 곳은 이용편리를 위해 우측보행유도 화살표시를 설치한다.