진행매뉴얼

Version 1.0

제작일: 2021년 8월 31일 (수시 업데이트 예정)

최신 문서 확인 **->**

https://docs.google.com/document/d/1GR3ybxVbLgsYN5V-tziiDJo1OwDH1zuEUIhcPWLu2e

4/edit?usp=sharing

이 매뉴얼은 유튜브 채널 "<u>설계하는목수CarpenterA</u>"의 내용을 요약한 것으로, ARCHLine.XP를 중심으로 제작되었습니다. 관련 문의는 <u>www.carpenter.co.kr</u> 무료 컨설팅 부분을 통해 문의 바랍니다.

	목	차	
--	---	---	--

1.BIM(Building Information Modeling) 프로젝트를 진행하는 이유?	3
2.프로젝트 파일의 보관	5
3.Teamwork기능을 활용해 보자	6
4.층고,해발고도, 지적도 시스템을 확인해야 한다.	7
5.중심선을 먼저 그린다.	7
6.하나의 화면(층)에 하나의 문서를 작성한다.	8
7.사용되는 세트/도면 기호는 저장하여 반복 사용한다.	9
8.평면도는 층복사 기능을 활용한다.	10
9.창호일람표 작성을 위해 '콜아웃'기능을 활용한다.	11
10.도곽 내용은 수정 부분만 수정한다.	11
11. PDF파일 생성은 ,여러 장을 하나의 파일로 생성한다.	11
12. 도면 목록표는 엑셀(Spreadsheet제품) 프로그램을 이용하는 것이 편리하다.	12
13. 수치지도는 국토정보맵 데이터를 다운 받는다.	13
14. 부분3D 생성 기능을 활용하면 데이터 확인이 더 편리하다.	14

1.BIM(Building Information Modeling) 프로젝트를 진행하는 이유?

현재 대한민국의 건축업계는 BIM시스템으로 전환하려는 노력을 하고 있다. 각종 건축 관련 협회를 중심으로 진행되고 있지만, 국토교통부와 관련 기관도 함께 노력 하고 있다. 이 현상은 비단 대한민국만의 현상은 아니다. 대부분의 OECD가입국에서 진행되고 있다. 기존 CAD 시스템은 건축 외 대부분의 산업에서 사용되어 왔다. 건축만의 특화된 자동설계시스템을 BIM으로 진행하려고 한다.

BIM이라는 용어가 출현하기 전, 이 시스템은 파라매트릭CAD라고도 불려졌다. 일종의 변수 개념을 활용한 3차원 캐드 시스템이다.

현재, 이 산업을 주도하는 기관은 BuildingSmart 협회와 각국의 정부기관, 그리고, 국가별 건축협회이다.



buildingSMART is the worldwide industry body driving the digital transformation of the built asset industry. buildingSMART is committed to delivering improvement by the creation and adoption of open, international standards and solutions for infrastructure and buildings. buildingSMART is the community for visionaries working to transform the design, construction, operation and maintenance of built assets. **buildingSMART is an open, neutral** and international **not-for-profit** organization.



건축은 공공성을 가지고 있다. 사유지에 사적 건축을 하는 행위라도 정부기관의 허락에 의해 진행되고 있다.

이 공공성의 영역에서 BIM프로젝트가 진행되고 있다.

아무리 사유지 건축이라도 건축물내에 화재가 발생하거나, 범죄가 발행할 경우, 개인이 아닌, 경찰이나 소방관이 건축물에 접근해야 하는 것이 현실이다. 그래서 경찰, 소방관도 손쉽게 이해할 수 있는 도면이 필요한 것이다. 그 데이터는 정부기관에서 관리해야 하며, 건축물의 계획부터 보관/폐기과정 까지 관리되어야 한다. 그러나 현실적으로 이런 개념적 목적을 위해, 설계과정을 BIM으로 전환하려는 이유보다는 더 구체적 이유가 따로 존재한다. 바로 지금까지의 도면에 대한 오류 때문인다. CAD시스템은 작업도구가 컴퓨터일 뿐이지, 현실적으로 사람의 손과 마우스, 키보드를 통해 도면이 완성된다. 그렇다 보니, 수십장의 도면에 오류가 발생한 것이다. 이 오류를 찾아내기도 쉽지 않다. 오류는 시공과정에 나타나는데, 설계자와 시공자의 분쟁을 줄이려는 목적으로 BIM 설계가 진행된다.

그러면 어떤 BIM 소프트웨어를 선택하여 설계 진행해야 할까?

BIM 표준안을 관리하는 곳은 BuildingSmart.org 를 운영하는 빌딩스마트협회이다. 이곳에서 BIM 표준안이 만들어 진다.

대한민국 역시 이 표준안을 따르고 있다. 이 협회에서 표준 파일 형식으로 IFC파일을 제안했고, 현재, 전 세계적으로 가장 많이 활용되는 버전은 Ifc 2*3 버전이다. 이 표준파일을 완성할 수 있다면, 어떤 소프트웨어를 사용하더라고 상관없다. 하지만, 프로젝트 수행자 입장에서는 호환에 문제를 발생시키지 않고, 기존 CAD 파일(dwg)을 그대로 활용하며, PDF파일로도 저장할 수 있는 제품을 활용하는 것이 좋을 것이다. 왜 PDF일까?

이는 대한민국의 국토교통부에서 지정하였기 때문이다. 3D 모델 파일은 IFC 2*3버전이 기준이고, 2차원 도면 파일은 PDF파일을 제출하도록 명시하였기 때문이다.

보통 IFC 파일은 무료 뷰어 제품으로 <u>bimvision.eu</u>에서 제공하는 bimvision을 활용하여, 파일에 대한 검증을 시도한다.

이 부분에서 문제가 없다면, 문제 없는 것으로 간주된다. PDF파일 뷰어(Viewer)제품은 다양한 소프트웨어가 공급되므로 별 어려움이 없을 것이다.



일반적으로 adobe에서 제공하는 아크로뱃리더 제품을 사용하는 경우가 많다.

이 매뉴얼은 BIM 제품 중에서 사용하기 쉽고, 호환성이 높은 ARCHLine.XP(아치라인)을 중심으로 설명한다.

2.프로젝트 파일의 보관

BIM 프로젝트는 1개의 파일로 관리된다. 1개의 파일에 다수의 문서가 저장된다. 그러므로 이 파일이 안전하게 보관되어야 한다. 파일은 기본적으로 PC의 하드디스크에 저장되어야 한다. 요즘은 프로젝트 파일을 Cloud 시스템에 보관하고 경우가 많다. 물론, Cloud에 저장해도 된다. 하지만, PC의 하드디스크에 저장하는 것이 작업 속도를 높일 수 있다.



참고로, 아치라인 프로젝트의 경로가 자동으로 Dropbox 혹은 Onedrive에 저장될 경우, 프로젝트 파일이 저장되지 않는다. 일단, 로컬PC에 저장되고, 이후, 클라우드에 복사되는 것은 가능하다. 아직까지 Cloud의 안전성이 확보되지 못하기 때문이다.

아치라인은 기본 문서>draw 폴더 쪽에 저장된다. 물론 사용자가 임으로 별도 폴더에 저장하는 것도 가능하다. 또한 Google계정이 있는 경우, Google Drive에 자동 백업하는 것도

가능하며, 작업 중에 발생할 수 있는, 급작스런 PC다운, 혹은 정전 상황을 대비하여 자동 백업 보관기능도 제공되고, 저장 중 발생할 수 있는 데이터 저장 오류에 대한 , 복구 기능도 제공된다.

아직까지 BIM프로젝트는 비교적 공사비용이 높은 건축물에 적용되는 것이 일반적이다. 프로젝트 비용이 비싼 만큼, 데이터를 안전하게 보관하는 것은 중요하다.

3.Teamwork기능을 활용해 보자

BIM작업을 개인별로 진행하는 경우가 있다. 하지만, 팀으로 작업할 경우, 진행을 빠르게 할 수 있기도 하고, 다양한 아이디어를 활용할 수 있다.

아치라인.Pro기능에 있는 Teamwork 기능을 활용할 수 있다. 네트워크드라이브 혹은 PC의 공유폴더를 이용하는 방법이다. 현실적으로 PC의 공유폴더 지정이 쉬울 듯 하지만, 각종 보안 관련 업데이트 때문에 정상 작동하지 않는 경우가 많다. 이런 경우, Raidrive를 활용할

수 있다. 회사에서 사용하는 NAS서버를 이용할 수 있다. 만약 NAS 서버를 활용하는 리눅스기능을 활용하지 못할 경우, CarpenterA에서 제공하는 BIM 호스팅 서비스를 활용할 수 있다. 월 33.000원의 저렴한 가격으로 네트워크 드라이브를 이용할 수 있다.

네트워크 드라이브 설정은 CarpenterA에서 원격으로 설치하고, 프로젝트 종료시 데이터를 자신의 PC에 백업 해 놓고, 프로젝트가 종료되면, BIM 호스팅 서비스도 종료하면 된다.



■ 단가 높은 BIM프로젝트는 안전한 3중 백업으로 보관합니다.

이 기능을 활용하여, 사무소 모든 직원이 동시에 한개의 프로젝트를 진행하기도 하며, 외부 BIM 전문가가 프로젝트에 대한 컨설팅을 실시간으로 진행하기도 한다.

■ BIM 프로젝트는 Teamwork(팀웍), PC별 작업화면과정

4.층고, 해발고도, 지적도 시스템을 확인해야 한다.

진행해야할 층고를 확인해야 한다. 3층짜리 주택 프로젝트를 수행한다고 가정할 경우, 고도제한 뿐만 아니라, 슬라브의 두께, 기둥높이, 테두리보의 두께를 어떻게 지정할 것인지를 먼저 확정해야 한다. 층고 시스템에 해발 고도를 지정하는 부분도 있지만, 이 부분은 나중에라도 지정가능하고, 자동적으로 지정된 높이를 적용하게 되어 있다.

해발고도는 구글어쓰(Google Earth) 소프트웨어를 통해 확인 가능하지만, 대한민국의 경우, 국토교통부에서 제공하는 브이월드(<u>https://map.vworld.kr/map/ws3dmap.do#</u>)를 통해 확인하는 것이 공식적일 것이다. 구적도 작성을 위해서는 지적도를 찾아야 하는데, 이 역시 국토교통부에서 제공하는 '토지이음' 서비스를 이용하는 것이 좋을 것이다.

<u>http://www.eum.go.kr/web/am/amMain.jsp</u>. 참고.

확인된 지적도는 비트맵이미지 형태로 제공되는데, 아치라인에서는 이 이미지를 벡터(Vector) 파일로 전환하는 기능을 제공한다.



5.중심선을 먼저 그린다.

건축 설계는 건축주를 위해 진행되기도 하고, 시공하시는 분들을 위한 의사소통 도구 이다. 그래서, 기준위치를 표현하는 중심선 작업을 진행한다. 중심선이 없는 경우, 기초에서 내력벽의 위치를 찾아가기 곤란한다. 물론, 불가능한 것은 아니지만, 그렇게 하는 것이 편리하다.

아치라인에서 중심선은 드래프팅 탭의 그리드선 에서 진행할 수 있다. 그리드선의 속성 부분에서 등간격으로 할 지, 특정 간격으로 할 지 지정할 수 있다. 물론, 기본 값이 지정된 이후, 추가하거나 수정, 삭제하는 것도 가능하다. 그리드선 속성에는 이 그리드선을 모든 층에 자동 표시하는 옵션도 있다. 하지만, 이 기능은 단순 평면도 만을 그리는 경우에만 사용해야 한다. 아치라인은 이 층관리자 기능에 도면관리자 기능을 제공하기 때문이다.



6.하나의 화면(층)에 하나의 문서를 작성한다.

일반적으로 2차원 CAD만을 이용하여 도면을 작성하는 경우, 하나의 sheet에 모든 도면을 배치하여 사용하는 경우가 많았다.

하지만, BIM 제품은 자체적으로 도면관리 기능을 제공하므로 이 기능을 사용해야 한다. 즉, 하나의 sheet에 하나의 도곽을 만들고 그곳에 도면작업을 진행하는 것이 편리하다. 층별 Layer의 show/hide 작업을 진행할 수 있기 때문이다.



7.사용되는 세트/도면 기호는 저장하여 반복 사용한다.

BIM 프로젝트를 수행하는 과정에 여러개의 심볼 혹은 세트가 필요하다. 한번 쓰고 버리지 말자, BIM 소프트웨어 자체가 관계형 데이터 베이스 시스템으로 작동되는 제품이다. 그렇다 보니, 데이터의 누적이 필수적이다. 이 데이터의 누적은 바로 사용자의 노하우와 직결된다. set라는 용어를 사용하는데 다른 BIM제품에서는 패밀리라는 용어로 사용되기도 한다. 다행이도 아치라인은 스케치업, 레빗 파일도 인식하여 자체 set(라이브러리)화 시킬 수 있는 기능을 제공한다.

적층벽(다른 bim에서는 복합벽체 라고도 한다.)의 세트 구성시, 이 세트는 설계자의 노하우가 숨겨져 있다. 5개의 레이어를 구성하고, 저장한다. 이 값은 다른 프로젝트에도 사용될 수 있다. 환경설정파일은 별도 관리되는 것이 추천된다.

각각의 요소별로 관리하는 것도 가능하지만, 전체를 백업하는 것도 가능하다.

🖵 2D 표시			A 8,300					
凹 열기 및 저장	☆ 열기 및 저장							
▶ 단위 및 같도	프로젝트 디렉토리 (다시 시작해야합니다.)	C:₩Users₩user₩Doc						
	이미지 파일 경로	C:\Users\User\User						
□ 수법빛그리드	프로젝트 템플릿 폴더 경로	C:\Users\user\Doc						
🍾 커서 및 마커	구글 드라이브 - 다운로드 폴더	C:\Users\User\Doc						
▶ 사용자 인터페이스	☑ 개인 구글 드라이브에 프로젝트 백업 사용							
<u>े</u> केन संस	*30데이터 함께 저장하기(현저한 크기 증가)							
N 8458	환경패키지 가져오기/내보내기	편집]					
	이전 바전 태그/일림 환경 묶음	2	×					
	☆ 스타일 :							
	네트워크							
	로드 가능							
	로드 가능							
	현재 설정							
	기본 설정							
	스타일 내							
	☆ 백업 아카이브							
	☑ 백업 아카이브 생성 - 복구 목적의 백업 복사본 매일 생성							
	아치라인 도면 복구 관리자를 도면 복구 용도로만 사용하십시오.		00					
	☑ 아카이브 보존 기간보다 오래된 모든 백업 아카이브를 자동으로	삭제합니다.	7,000					
	아카이브 보존 기간 (주 단위) :	52 ~	Ĭ I.					
	52 주가 넘은 백업아카이브를 삭제합니다.	편집	<u>- 1F</u>					
	백업 아카이브는 하루에 최대 3개의 프로젝트 백업 복사본을 작성함	니다.	Scale :					
	☆ *자동 복구 정보 저장							
	☑ 자동 복구 정보 저장							
닫기	빈도 저장 (단계)	5	v					
	▲ 광면도(1층)		2					

8.평면도는 층복사 기능을 활용한다.

"층 복사" 기능을 활용할 수 있다. 단면도등은 층복사될 수 없다, 단면도, 입면도는 생성된 데이터를 별도 복사하는 과정으로 진행해야 한다.

충복사 과정에 2D만 복사하고 3D데이터를 복사하지 않으며련, '모조 복사' 옵션을 체크하면 된다.

또한 전체 데이터가 아닌, 일부 개체만 다른 층으로 복사하는 기능도 제공한다.

	4 ×				Floor pla	an 영언도() 등	;) (20000 mm) "			- L	
층 수정하기											x
🤹 🤿 (a 🗳 🧇 🥎					-		건물 목록	Default		
번호 매기기	이름	층 시작 높이	층 높이(층고)	상태	레벨 증분	D# 2n	A. 11		이름	높이 기준	^
18	창호일람표(2층)	20000 mm	0 mm	117	0 mm				FF - 바닥 마감	50 mm	
17	창호일람표(1층)	20000 mm	0 mm	117	0 mm				TS - 구조 상단	0 mm	
16	천장도(2층)	20000 mm	0 mm	끄기	0 mm	2.0			85 - 구조 하다	-300 mm	
15	천장도(1층)	20000 mm	0 mm	끄기	0 mm				이 기차자	-500 mm	
14	단면도B-B	20000 mm	0 mm	끄기	0 mm				CE - 71218	2600 mm	
13	단면도A-A	20000 mm	0 mm	끄기	0 mm				LE - 외력마감 기준	-350 mm	
12	입면도(북)	20000 mm	0 mm	끄기	0 mm				FN - 충높이(충고)	0 mm	~
11	입면도(남)	20000 mm	0 mm	끄기	0 mm				영역 복사	붙여 넣기	
10	입면도(서)	20000 mm	0 mm	끄기	0 mm						
9	입면도(동)	20000 mm	0 mm	117	0 mm						
8	평면도(지붕층)	20000 mm	0 mm	끄기	0 mm						
7	평년노(2종)	20000 mm	0 mm	112	0 mm						
6	평면도(1층)	20000 mm	0 mm	활성	0 .	편집				(N+1) FF	
5		9300 mm	10700 mm	11/1	.nm						
4	roof	6300 mm	3000 mm	<u>шл</u>	0 mm						
3	2. floor	3300 mm	3000 mm		0 mm					(N+1) BS	
2	1. floor	300 mm	3000 mm	117	0 mm				FN	(N+1) LE	
1	Ground floor	0 mm	300 mm	11.71	0 mm						
0	Basement	-1200 mm	1200 mm	Ш	0 mm					(N) IS (N) IS (N) IS (N) LE	
✓ 환경 수준	볼 수 있음					표고(해발고도)					-
						0 m			확인	취소	
		-							-		

9.창호일람표 작성을 위해 '콜아웃'기능을 활용한다.

아직까지 창호 일람표를 자동으로 생성해 주는 기능은 제공되지 않고 있다. 그렇다고 하여, 일일이 창호의 입면도를 수작업으로 작성하기에는 너무 번거로운 작업이다. 문서화 부분에 Callout기능으로 창호의 입면도를 뽑아낼 수 있다.

10.도곽 내용은 수정 부분만 수정한다.

사무소별 도곽이 존재한다. 기존 CAD로 작성된 도곽을 아치라인으로 불러와 재 사용할 수 있다. 그런데, 도곽에 있는 문자를 변수화 시키면, 우리 사무소만의 도곽으로 편리하게 사용할 수 있다. 아치라인 설치 후, 템플릿 경로에 한국어 부분에 한국어 템플릿이 존재한다. 1개의 실축 도면과 A3용 도면이 존재한다. 이것을 가져와, 우리 사무소만의 도곽으로 별도 저장하면, 문자만 변경하는 도곽 파일을 완성할 수 있다.

11. PDF파일 생성은 ,여러 장을 하나의 파일로 생성한다.

여러 페이지를 포함하는 PDF파일을 한번의 클릭으로 생성할 수 있다. 아치라인.xp의 Pro버전에만 제공되는 기능이다, 만약 LT버전을 사용하고 있다면, 각각의 화면을 1개의

PDF로 저장하게 되는데, 인터넷 서비스 중 이 각각의 PDF파일을 묶어주는 서비스를 하는 사이트가 있다.

https://combinepdf.com/

Combine PDF English ~						
This free and easy to use online tool allows to combine multiple PDF or images files into a single PDF document without having to install any software.						
Select up to 20 PDF files and images from your computer or drag them to the drop area.						
2 Drag-and-drop file blocks to change the order. When you are ready to proceed, click COMBINE button.						
PDF to DOC PDF to DOCX DOC(X) to PDF PDF to Text PDF to JPG JPG to PDF PDF to PNG PNG to PDF PDF Compressor Combine PDF						
Crop Your Files Here						
© combine						

위 사이트에 들어가면, 각각의 PDF파일을 하나로 묶어주는 서비스를 받을 수 있다. 물론, 무료로 제공된다. LT사용자라도 이 문서를 작성할 수 있다.

12. 도면 목록표는 엑셀(Spreadsheet제품) 프로그램을 이용하는 것이 편리하다.

아치라인 자체에 표(Table)를 넣는 기능을 제공한다. 하지만, 현실적으로 엑셀 같은 스프레드시트 소프트웨어를 사용하는 것이 편리하다. 생성된 엑셀 파일을 아치라인에 넣을 수 있는데, 원본 엑셀 파일이 수정되면, 자동 갱신할 수 있다.



13. 수치지도는 국토정보맵 데이터를 다운 받는다.

국토교통부의 국토지리정보원 <u>http://map.ngii.go.kr/ms/map/NlipMap.do</u> 에서 수치지도를 다운받을 수 있다. dxf파일로 다운받을 수 있다. 아치라인에서 이 파일을 활용하여 3차원 지형을 생성할 수 있다.





14. 부분3D 생성 기능을 활용하면 데이터 확인이 더 편리하다. 작업과정에 전체 데이터를 한 화면에 3D화 시키면, 컴퓨터에 무리를 주게 된다. 모든 BIM 제품은 관계형 데이터 베이스 시스템 방식으로 작동된다. 생성되는 모든 데이터에 자동으로 일련번호를 생성하여 관리하는 방식이며, 이 데이터는 기본값과 호출된 값으로 나뉜다. 3D데이터는 호출된 값의 표현이다. 그러므로 필요한 부분만 호출하여야 시스템이 안정적으로 작동된다.

부분3D 생성은 Make3D에서 층을 설정하는 방식이 있고, 또 한가지는 화면 부분에서 원하는 영역를 지정하는 방식이 있다. 이 2가지 방식을 동시에 사용하면, 3차원 화면을 손쉽게 구동시킬 수 있다.

