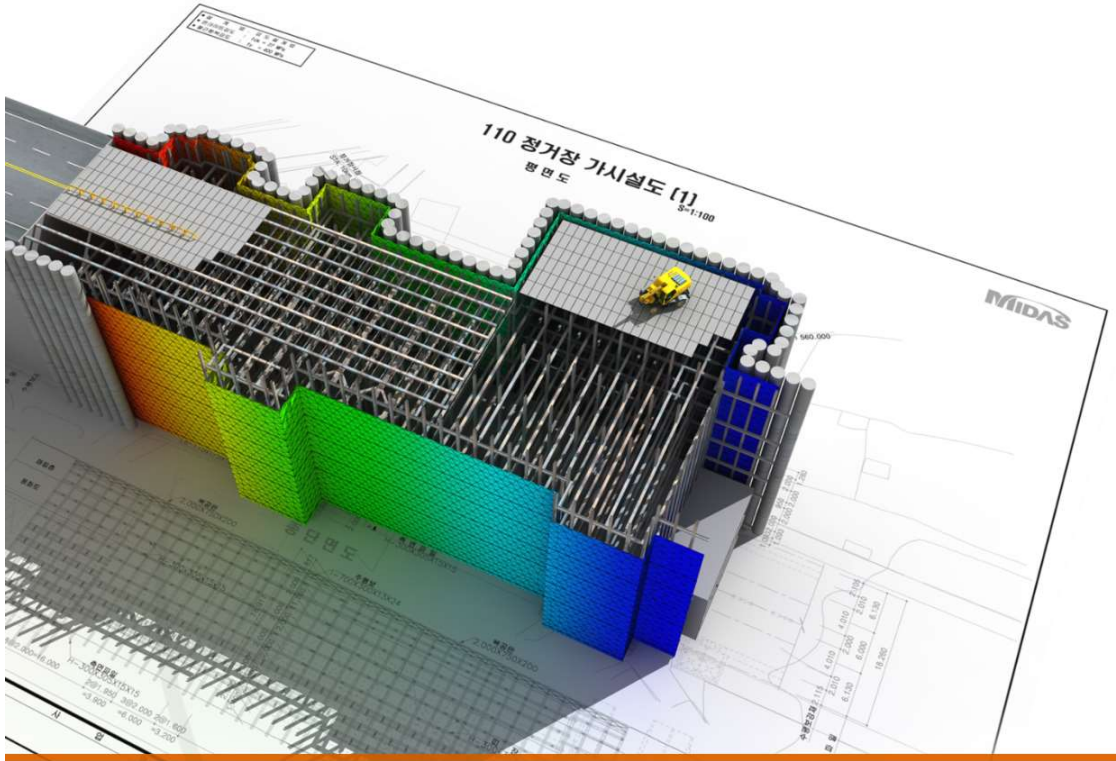
NEW GeoXD

Ver 5.2.0. 개정내용

Copyright ⓒ 1989~2023. MIDAS Information Technology Co., Ltd. ALL RIGHTS RESERVED.



NEW GeoXD V520

Drawing & Analysis

Enhancements

1. Drawing

1.1 CAD 최신 버전 호환

1.2 국가표준(강종) 및 KS(18) DB 추가

1.3 기타 개정 사항 (Drawing)

1) HI-Strut 12m DB 삭제

2) Analysis 연동을 위한 *.GXT 파일 개선

2. Analysis

2.1 KDS 가설흙막이 설계기준 (2022) 추가

2.2 띠장 설계시 앵커의 수직분력 고려

2.3 측면말뚝 설계시 수직분력 고려 유형 추가

2.4 Kicker Blolck 수동토압 감소계수 설정

2.5 기타 개정 사항 (Analysis)

1) 최소작업공간 값 변경

2) C.I.P. 설계시 철근 피복두께 값 변경

3) 안정성 검토 안전율 저장

1.1 CAD 최신 버전 호환

➢ 파일 > 들여오기 > DWG 들여오기

기존에는 dwg 2010 버전까지 들여오기 기능을 호환하고 있었으며, 상위버전의 dwg 파일을 들여오기 위해서는 사용자가 직접 dwg 파일을 2010 버전 이하로 저장하여 GeoXD Drawing에 들여오기 할 수 있었습니다.
V520 에서는 CAD 버전 호환성을 개선하여 **AutoCAD 2023에서 저장된 dwg 파일**을 들여오실 수 있으며,
dwg 2013 및 2018 버전의 dwg 파일을 다운그레이드하여 저장하는 작업 없이 손쉽게 불러오실 수 있습니다.

DWG 들여오기 TIP : Audit 및 Purge 로 도면 파일 최적화 후 들여오기

도면 작업의 특성상 다수의 작업자가 파일을 수정하거나, 기존 도면을 바탕으로 수정 작업을 진행하면서 불필요한 Data를 포함하고 있는 경우가 많기 때문에 들여오기 전 Audit, Purge 기능을 통해 파일을 최적화하는 것이 좋습니다.

버전	내부 버전	오토캐드 버전
DWG 2018	**AC1032**	**AutoCAD 2018 ~ 2023**
DWG 2013	**AC1027**	**AutoCAD 2013 ~ 2017**
DWG 2010	AC1024	AutoCAD 2010 ~ 2012
DWG 2007	AC1021	AutoCAD 2007 ~ 2009
.....	.....	. . . . .

| DWG 버전 |

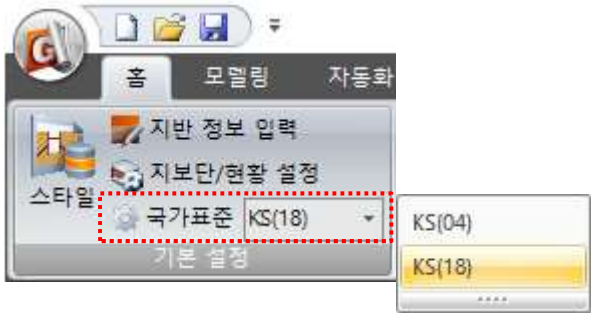
1.2 국가표준(강종) 및 KS(18) DB 추가

➢ 홈 > 기본 설정 > 국가표준

Drawing 모듈에서 **KS(18) 신강종 DB**가 새롭게 **탑재**되었습니다.

모델링 초기에 국가표준(강종)에는 기존에 제공되고 있던 KS(04)와 새롭게 추가된 KS(18)을 선택하실 수 있으며,

선택된 국가표준(강종)에 따라서 홈 > 기본 설정 > 스타일에서 정의할 수 있는 부재의 재질 DB가 변경됩니다.



| 국가표준(강종) 선택 |

구 분	H-Pile DB	Sheet Pile DB
KS(18)	SS275	SY300(W)
	SM275	SY400(W)
	SM355	SPY345(W, M)
	SPH275(W)	SPY380M
	SPH355W	SPY450

| KS(18) DB 추가 |

KS(18) 신강종 DB(H-Pile 6종 및 Sheet Pile 9종)를 적용하여 모델링을 수행하고, 재질표 등에 표기하여 도면을 출력하거나, Analysis 모듈로 연동하여 해석을 수행할 수 있습니다.

모델링시 부재의 재질 DB 설정은 상단의 홈 > 스타일 정의 또는 화면 우측 속성창 등에서 선택할 수 있습니다.

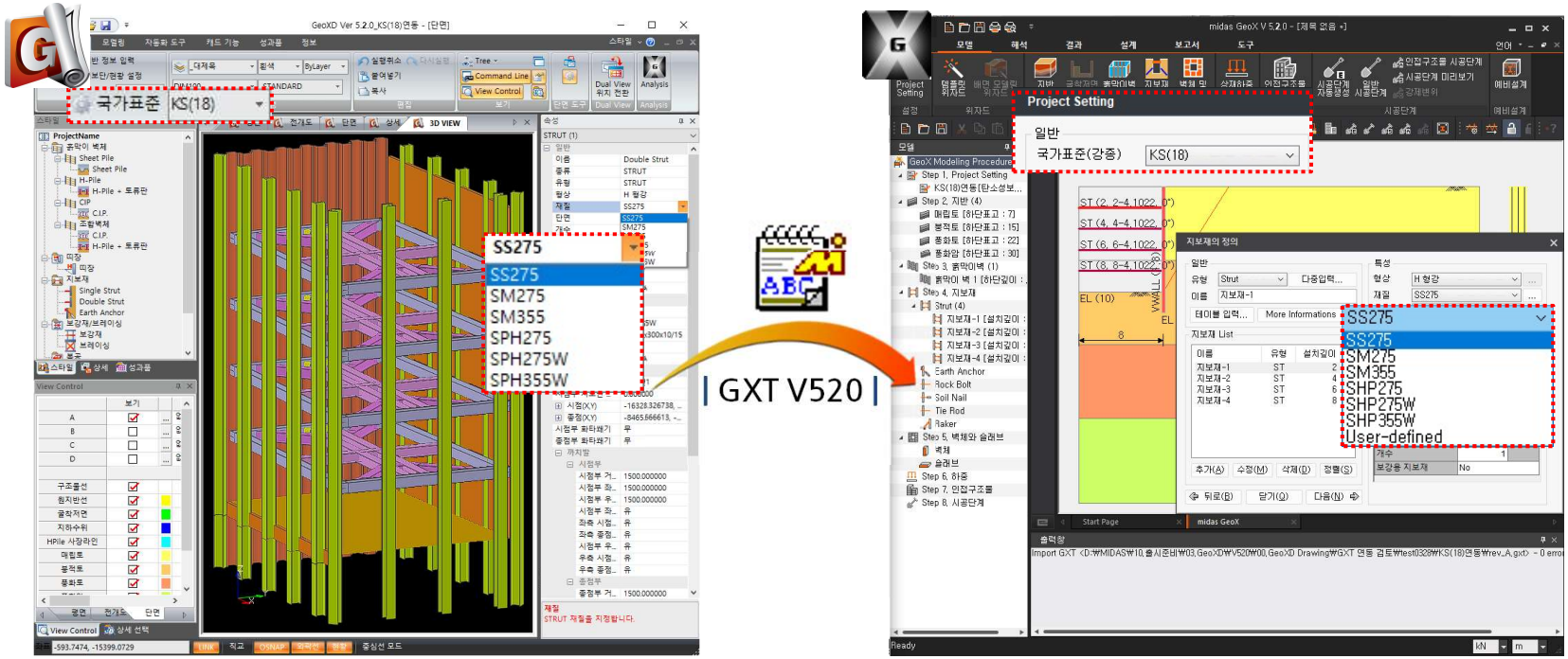
1.3 기타 개정 사항 (Drawing)

➢ HI-Strut 12m DB 삭제

HI-Strut DB에서 단종된 12m를 삭제하여, 0.5/1/2/3/6/9/11m 의 길이로 도면과 수량산출서를 제공하도록 수정하였습니다.

➢ Analysis 연동을 위한 *.GXT 파일 개선

GXT 버전을 업그레이드 하여, Analysis 와의 연동성을 개선했습니다. Drawing에서 탑재된 KS(18) 신강종으로 모델링을 수행하고 GXT 파일을 통해 Analysis로 연동하여 즉시 해석 수행 및 설계 검토를 진행하실 수 있습니다.

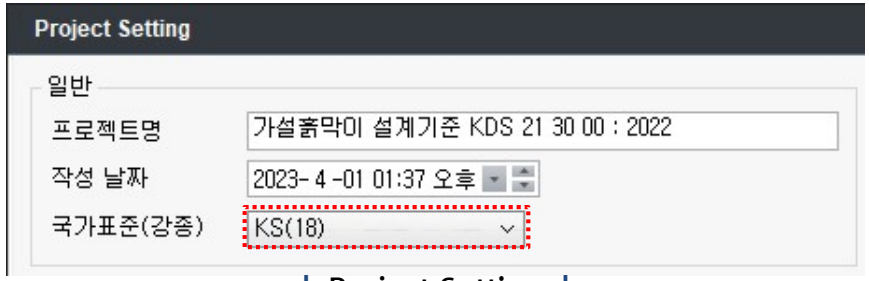


2.1 KDS 가설흙막이 설계기준 (2022) 추가

➢ 설계 > 설계 옵션(F6) > 강재의 허용응력 기준

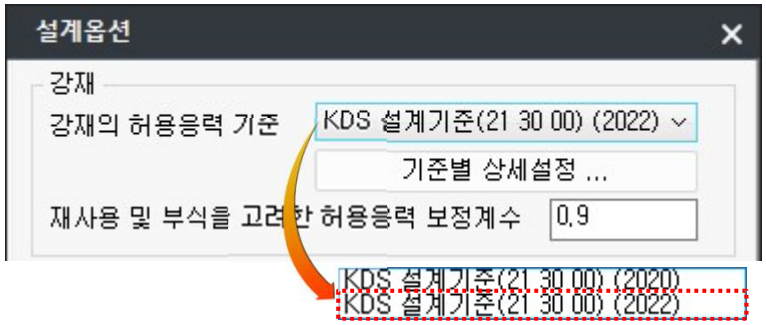
KDS 가설흙막이 설계기준 (2022) 기준이 새롭게 탑재되었습니다. KS(18) 국가표준(강종)을 사용한 모델에서 설계 옵션 정의시 강재의 허용응력 기준에서 KDS 설계기준 (2020) 및 (2022) 기준이 활성화됩니다.

가설흙막이 설계기준 **KDS 21 30 00 : 2022** 에서는 **띠장 설계시 지반 앵커로 인한 연직분력**을 고려하도록 하고 있으며, 해당 기준을 적용하여 앵커에 의한 연직분력을 고려한 띠장 설계 계산을 수행하실 수 있습니다.



| Project Setting |

새파일 생성 후 Project Setting에서 국가표준(강종)을 KS(18) 또는 KS(04)로 선택하실 수 있으며, KS(18)을 선택하여 모델링하고 해석을 수행하시면, 해당 강종에 대한 허용응력을 다루고 있는 KDS 설계기준으로 설계를 수행하실 수 있습니다.



| 강재의 허용응력 기준 |

* KDS 설계기준은 MODS 서비스 기능입니다.

2.2 띠장 설계시 앵커의 수직분력 고려

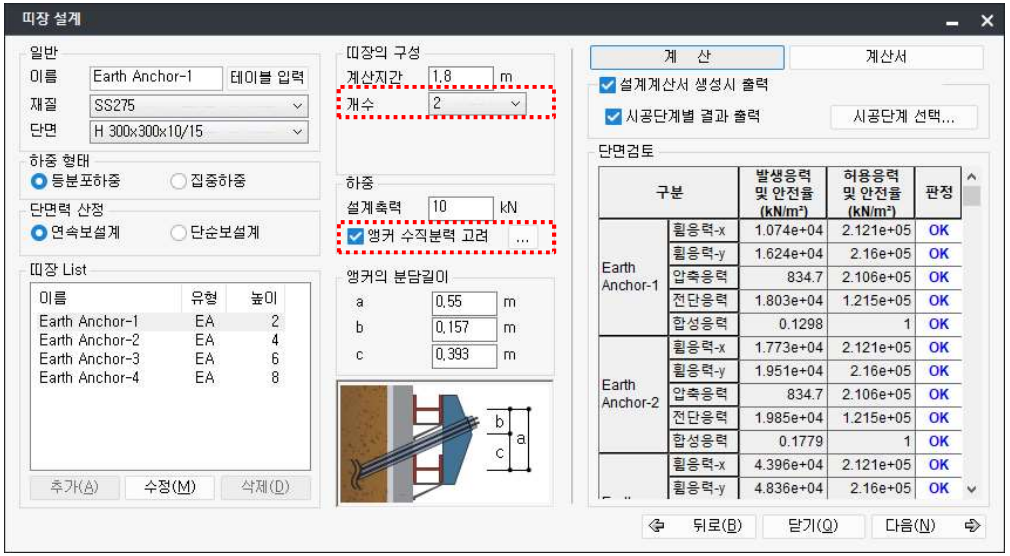
➢ 설계 > 지보재 > 띠장 > 앵커 수직분력 고려 옵션①

KDS 가설흙막이 설계기준 (2022) 기준에서는 앵커에 의한 수직분력을 고려하여 띠장 설계를 수행하실 수 있으며,

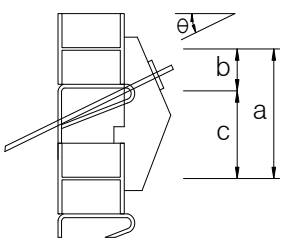
띠장의 약축방향(y)으로 발생하는 모멘트와 전단력을 고려하여 설계 계산이 수행됩니다.

<띠장 설계시 앵커 수직분력 옵션 활성화 조건>

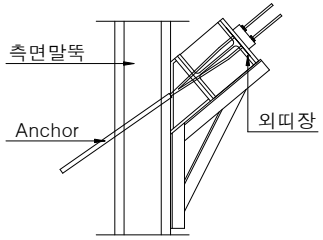
1. Earth Anchor 유형의 지보재 사용
2. 설계옵션에서 KDS 가설흙막이 설계기준 (2022) 적용
3. 띠장 설계에서 Anchor용 띠장의 개수를 2개로 적용



| 띠장 설계 앵커의 수직분력 고려 옵션 |



| 더블띠장 |



| 싱글띠장 |

< 띠장 설계 TIP >

GeoXD Analysis에서 앵커의 수직분력 고려 옵션은 더블띠장일 때 활성화되며, 싱글띠장의 경우 위 이미지와 같이 설치 방식을 고려하여 약축방향 하중이 발생하지 않는다고 보고 설계하도록 구성되었습니다.

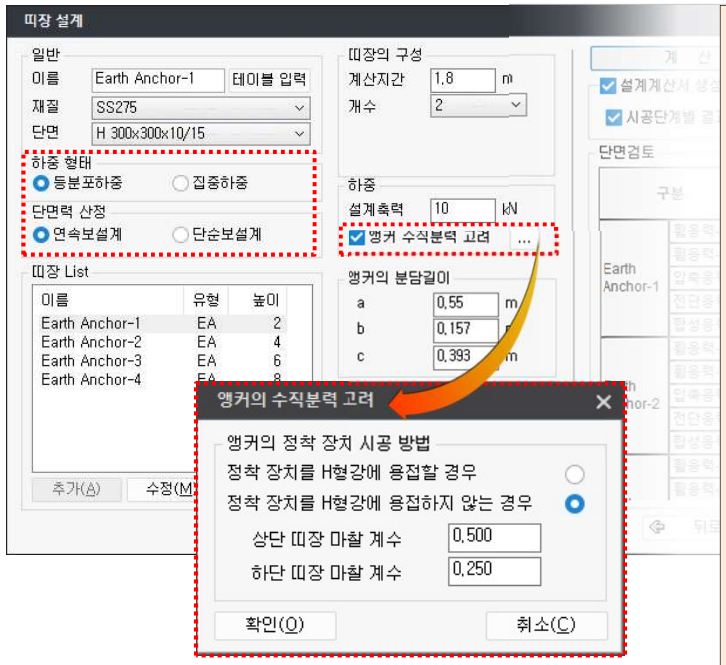
다만, 현장 여건에 따라 싱글띠장 설치 방식이 다를 수 있으며, 이러한 경우 사용자가 직접 계산서를 수정해주셔야 합니다.

2.2 띠장 설계시 앵커의 수직분력 고려

➢ 설계 > 지보재 > 띠장 > 앵커 수직분력 고려 옵션②

GeoXD Analysis에서 기존에 제공하는 더블띠장 설계 방법은 9가지였으며, V520에서는 앵커의 수직분력 고려 옵션에 따라 9가지 설계 방법에서 추가적으로 앵커의 수직분력을 고려한 설계를 수행하실 수 있습니다.

또한, 띠장 설계시 하중형태와 단면력산정 방법을 등분포하중 및 연속보설계로 적용할 경우에는 **정착장치와 H형강의 용접 여부**에 따라 **띠장 마찰 계수를 적용**하여 수직방향 단면력을 계산할 수 있으며, 적용한 계산식은 "황승현(2010), 「실무자를 위한 흙막이 가설구조의 설계」, 씨아이알." 을 참고하였습니다.



| 띠장 설계 및 앵커의 수직분력 고려 |

<띠장 설계 방식 선택 사항>

1. 설계옵션(F6) > [기준별 상세설정…] > 띠장 설계시

① 축력고려 여부 / ② 합성응력 산출시 좌굴고려 여부

2. 띠장 설계 > 하중 형태 (선택)

① 등분포하중 / ② 집중하중

3. 띠장 설계 > 단면력 산정 (선택)

① 연속보설계 / ② 단순보설계

4. 띠장 설계 > 앵커 수직분력 고려 (선택)

① 고려 / ② 고려하지 않음

5. 등분포하중 적용 > 연속보설계 적용

> 앵커 수직분력 고려 > *앵커의 정착장치 시공방법 (선택)

① 용접할 경우 / ② 용접하지 않는 경우

2.2 띠장 설계시 앵커의 수직분력 고려

➢ **설계 > 지보재 > 띠장 > 앵커 수직분력 고려 옵션③**

최종적으로 V520에서는 12가지의 계산 방식이 추가됨에 따라 총 21가지의 더블띠장 설계를 수행하실 수 있습니다.

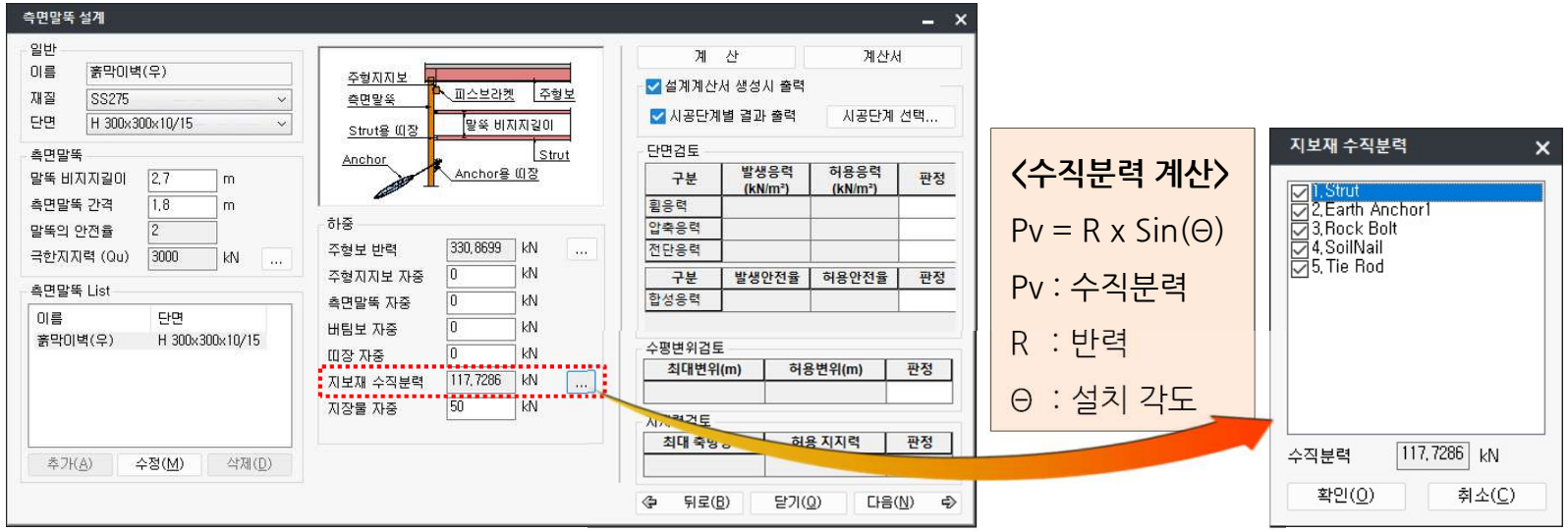
구분	설계옵션(F6)		띠장 설계				비고
	축력 고려	합성응력 산정시 좌굴 고려	하중형태	단면력산정	앵커 수직분력 고려	앵커의 정착장치 시공방법	
Case 1	X	X	등분포	연속보	X	X	기존
Case 2					O	용접할 경우	추가
Case 3						용접하지 않을 경우	추가
Case 4				단순보	X	X	기존
Case 5					O	X	추가
Case 6			집중하중	단순보	X	X	기존
Case 7					O	X	추가
Case 8	O	X	등분포	연속보	X	X	기존
Case 9					O	용접할 경우	추가
Case 10						용접하지 않을 경우	추가
Case 11				단순보	X	X	기존
Case 12					O	X	추가
Case 13			집중하중	단순보	X	X	기존
Case 14					O	X	추가
Case 15		O	등분포	연속보	X	X	기존
Case 16					O	용접할 경우	추가
Case 17						용접하지 않을 경우	추가
Case 18				단순보	X	X	기존
Case 19					O	X	추가
Case 20			집중하중	단순보	X	X	기존
Case 21					O	X	추가

2.3 측면말뚝 설계시 수직분력 고려 유형 추가

➢ 설계 > 말뚝 > 측면말뚝 > 지보재 수직분력 [...]

측면말뚝에 압축응력을 유발하는 유형의 **지보재에 대해 수직분력을 자동으로 계산**하여 체크박스 선택으로 설계 계산에 적용할 수 있도록 기능을 추가하였습니다. (기존에는 Earth Anchor 유형의 수직분력만 계산)

해석 결과로 산정된 지보재 반력으로부터 단면상의 **설치각도를 고려**하여 측면말뚝에 작용하는 수직방향의 분력을 계산합니다. (단, 측면말뚝에 압축응력을 발생시키는 하향의 수직분력만을 계산하고, 상향의 수직분력은 '0' 으로 계산되며, Raker 유형은 해당 기능에 고려되지 않습니다.)



| 측면말뚝 설계 |

| 지보재 수직분력 |

측면말뚝 설계 대화창 > 하중 > 지보재 수직분력에서 계산된 수직분력을 확인하실 수 있으며, 우측 ... 버튼으로 지보재 수직분력 대화창에 접근하여 체크 On/Off에 따라 설계 하중에 수직분력 반영여부를 결정하실 수 있습니다.

2.4 Kicker Blolck 수동토압 감소계수 설정

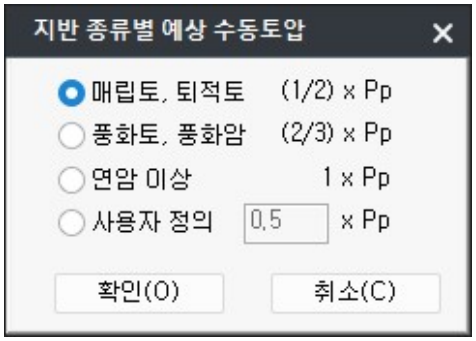
➢ 설계 > 지보재 > Kicker Block > 수동 토압

Raker를 지지하는 블록 또는 말뚝에서의 수동토압에 의한 반력은 주동변위와 수동변위를 고려하여 감소시켜 정하여야 하며, KDS 가설흙막이 설계기준에서는 아래 표와 같이 **지반 종류별 예상 수동토압을 제시**하고 있습니다.

지반 종류	예상 수동토압(Pp')
매립토, 퇴적토	(1/2) Pp
풍화토, 풍화암	(2/3) Pp
연암 이상	Pp

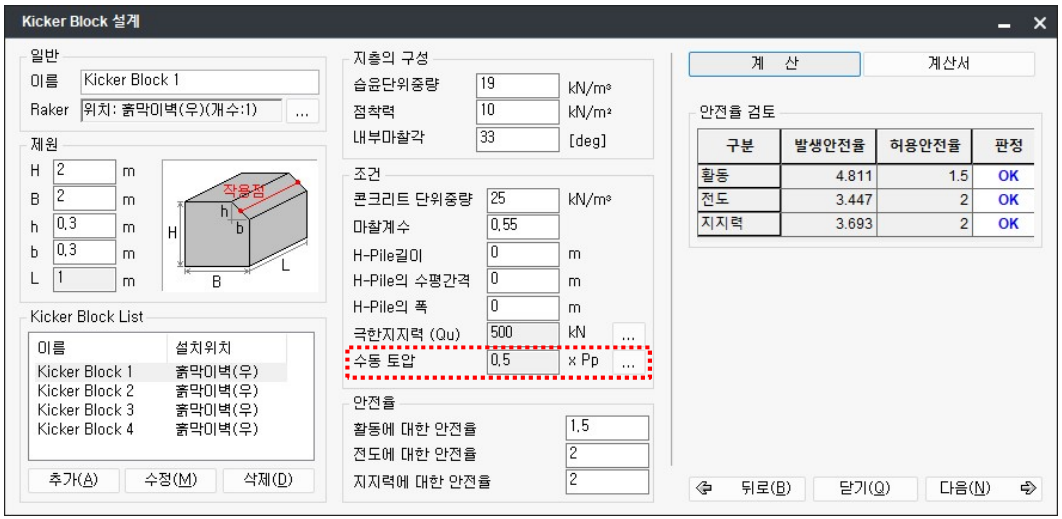
| 지반 종류별 예상 수동토압 |

V520에서는 Kicker Block 설계시 수동토압 옵션을 추가하여, 지반 종류별로 수동토압을 감소시켜 정할 수 있습니다. Kicker Block 설계 대화창의 수동토압 우측 … 버튼으로 지반 종류별 예상 수동토압 대화창에 접근할 수 있습니다.



| 지반 종류별 예상 수동토압 대화창 |

사용자 정의 기능으로 수동토압 감소계수를 직접 입력하여 반영할 수 있습니다.

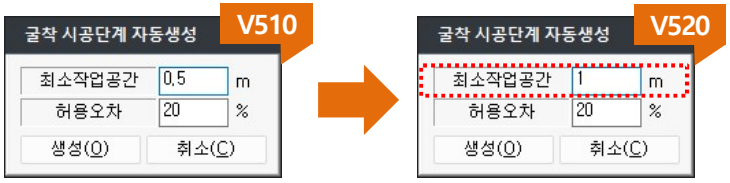


| Kicker Block 설계 |

2.5 기타 개정 사항 (Analysis)

➢ 시공단계 자동생성(F2)시 최소작업공간 값 변경

KDS 가설흙막이 설계기준 (2022), “3.1.2 흙막이 구조물의 해석방법” 에서 굴착깊이와 관련한 개정 내용을 바탕으로 굴착 시공단계 자동생성(F2)시 최소작업공간의 디폴트 값을 기존 0.5m 에서 **1.0m**로 수정하였습니다.



➢ C.I.P. 설계시 철근 피복두께 값 변경

KDS 가설흙막이 설계기준, “3.3.2 부재의 단면설계” 에서 C.I.P.와 관련한 내용을 바탕으로 C.I.P.설계시 철근의 피복두께 디폴트 값을 기존 50mm 에서 **80mm**로 수정하였습니다.

➢ 안정성 검토 안전율 저장(근입장검토, 보일링검토, 히빙검토)

KDS 가설흙막이 설계기준, “3.2.1 일반사항” 에서 가설 흙막이 구조물의 안정성 검토와 관련하여 **보일링 검토 안전율**의 디폴트 값을 기존 영구(장기)시 2.0 에서 **가설(단기)시 1.5**로 수정하고, 모델파일 저장시 수정 또는 변경한 가설흙막이의 안정성 검토 **안전율을 저장**하도록 개선하였습니다.