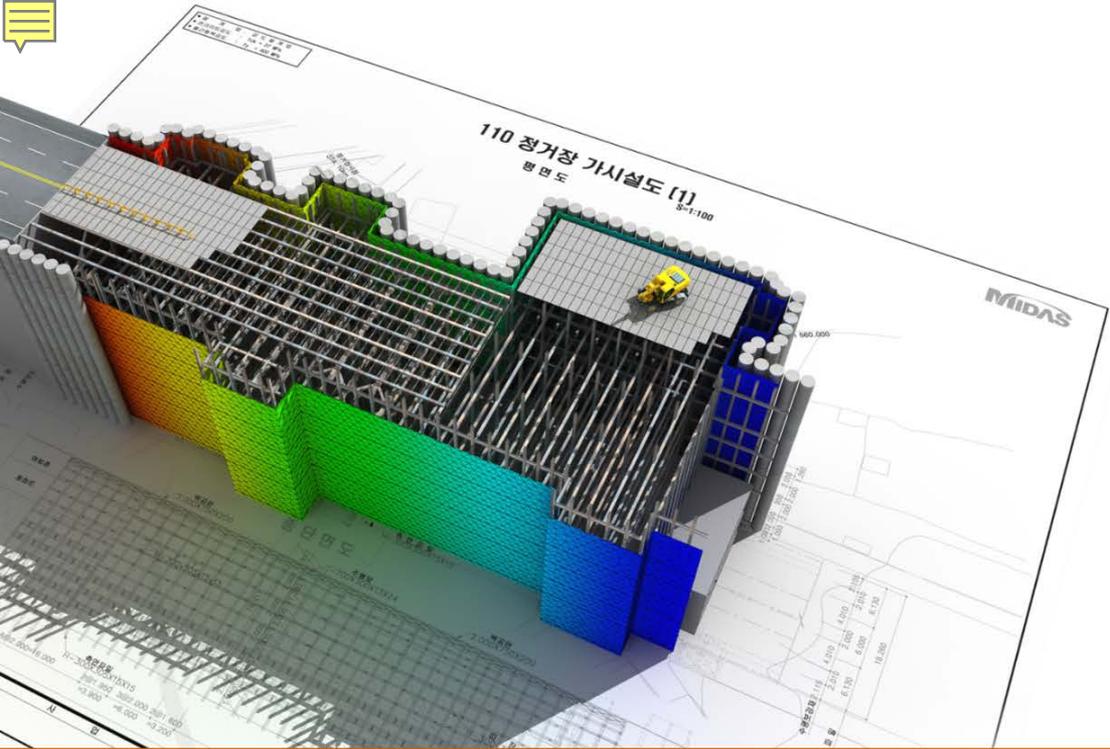


# GeoXD Perfection<sup>+</sup>

Ver 4.8.0. 개정내용



# GeoXD Perfection<sup>+</sup> V480

## Analysis

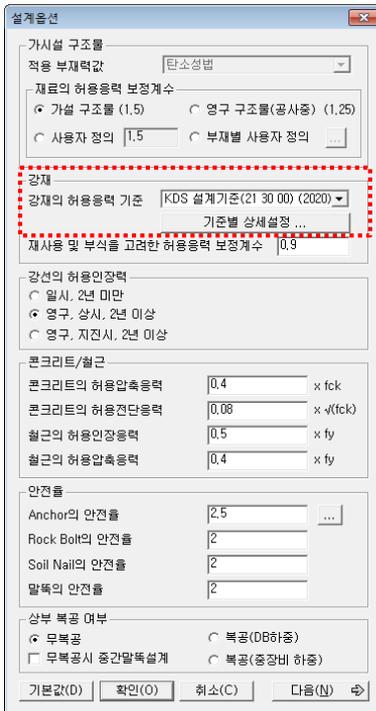
# 최신 설계기준 적용 MODS

## ➤ KDS 설계기준(21 30 00) (2020) 반영 (모델 > Project Setting) / (설계 > 설계옵션)

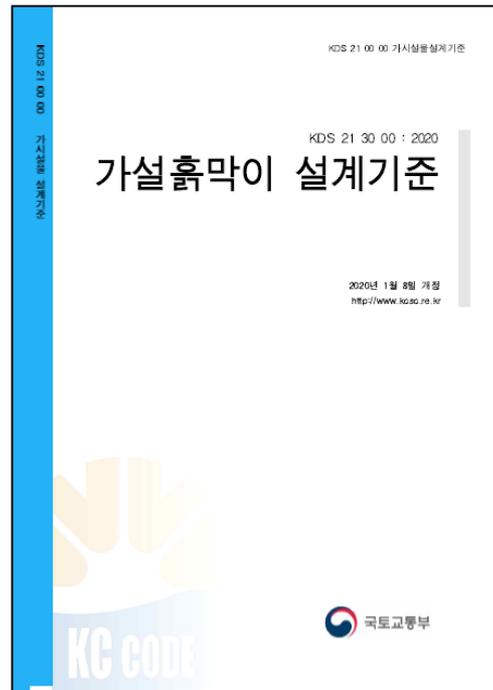
2020년 1월 개정된 통합설계기준(KDS 설계기준(21 30 00) (2020))이 반영되었습니다.

(KDS 설계기준은 제품 MODS(유지보수)기간 내 제공되는 항목입니다.)

통합설계기준에서는 강종(DB)가 변경되었으며, Project setting에서 KS(18)로 선택한 경우 설계기준을 선택할 수 있습니다.



| 강제의 허용응력 기준 |



| KDS 설계기준(21 30 00) (2020) |

가설흙막이 설계기준 KDS 21 30 00 : 2020

표 3.3-1 가시설물에 사용되는 강재의 허용응력 (MPa)

종류	SS275, SM275, SH4275(W)	SM135, SH4735(W)	비고
주방형단축 (단면면)	240	315	
주방형단축 (단면면)	$\frac{1}{7} \leq 30$ 일 경우	$\frac{1}{7} \leq 16$ 일 경우	
	240	315	
	$20 < \frac{1}{7} \leq 93$ 일 경우	$16 < \frac{1}{7} \leq 80$ 일 경우	참고) 후주공급 재) 인장인장률
	$240 - 1.5 \left( \frac{1}{7} - 10 \right)$	$315 - 2.2 \left( \frac{1}{7} - 16 \right)$	
인장면 (단면면)	$\frac{1}{7} > 93$ 일 경우	$\frac{1}{7} > 80$ 일 경우	
	$\frac{1}{7} > 93$ 일 경우 $\frac{1}{7} > 93$ 일 경우	$\frac{1}{7} > 80$ 일 경우 $\frac{1}{7} > 80$ 일 경우	
인장면 (단면면)	$\frac{1}{\beta} \leq 4.5$ ; 240	$\frac{1}{\beta} \leq 4.0$ ; 315	1-용량의 고정형 공구형 $\beta$ : 인장률변위 후
	$4.5 < \frac{1}{\beta} \leq 30$ $240 - 2.0 \left( \frac{1}{\beta} - 4.5 \right)$	$4.0 < \frac{1}{\beta} \leq 27$ $315 - 4.2 \left( \frac{1}{\beta} - 4.0 \right)$	
전단응력 (단면면)	135	180	
기압응력	300	405	강판의 강판
용접 강도	종중	보재의 100%	보재의 100%
	한중	보재의 90%	보재의 90%

주) 1) 열간압연으로 1행공을 사용할 경우에는 KS F 4603(SH47)의 제정된 재종을 사용한다(단, KCS 21 30 00).  
2) 그 외 강재의 허용응력기준은 강도설계기준(한유용역설계법)을 참조한다(KCS 24 14 30, 2019).

② 강널모퉁이  
가. 강널모퉁이의 허용응력은 표 3.3-2의 값 이하로 한다.  
나. 인장의 지체수감제화에 따라 설계와 다르게 제사를 강재를 사용할 경우 제사 후 강재의 허용응력은 책임기술자가 판독사용 정도, 부식 정도, 변형상태, 볼트구멍 등을 종합적으로 검토하여 강재종류별, 용도별로 승락보정계수를 설정하여 사용한다.

KDS 21 00 00 가시설물설계기준 8

# 최신 설계기준 적용 **MODS**

## ➤ KDS 설계기준(21 30 00) (2020) 반영 (모델 > Project Setting) / (설계 > 설계옵션)

2020년 1월 개정된 통합설계기준(KDS 설계기준(21 30 00) (2020))이 반영되었습니다.

(KDS 설계기준은 제품 MODS(유지보수)기간 내 제공되는 항목입니다.)

변경사항 : 1) 강종 명칭이 변경되었습니다.

2) 강종에 따른 허용응력 기준이 변경되었습니다.

3) 볼트의 허용응력 기준이 변경되었습니다.

[강재의 허용응력(가설 구조물 기준)] (MPa)

종류	SS400, SM400, SMA400	SM490	SM490Y, SM520, SMA490	SM570, SMA570
축방향 인장 (순단면)	210	285	322.5	405
축방향 압축 (총단면)	$0 < \ell/r \leq 18.6$ 210	$0 < \ell/r \leq 16$ 285	$0 < \ell/r \leq 15.1$ 322.5	$0 < \ell/r \leq 13.4$ 405
	$18.6 < \ell/r \leq 92.8$ $210 - 1.23(\ell/r - 18.6)$	$16 < \ell/r \leq 80.1$ $285 - 1.935(\ell/r - 16)$	$15.1 < \ell/r \leq 75.5$ $322.5 - 2.33(\ell/r - 15.1)$	$13.4 < \ell/r \leq 67.1$ $405 - 3.285(\ell/r - 13.4)$
	$92.8 < \ell/r$ 1,800,000	$80.1 < \ell/r$ 1,800,000	$75.5 < \ell/r$ 1,800,000	$67.1 < \ell/r$ 1,800,000
	$\frac{6,700 + (\ell/r)^2}{}$	$\frac{5,000 + (\ell/r)^2}{}$	$\frac{4,400 + (\ell/r)^2}{}$	$\frac{3,500 + (\ell/r)^2}{}$
	$\frac{6,700 + (\ell/r)^2}{}$	$\frac{5,000 + (\ell/r)^2}{}$	$\frac{4,400 + (\ell/r)^2}{}$	$\frac{3,500 + (\ell/r)^2}{}$
표 00 배근단면	인장면 (순단면)	210	285	322.5
	압축면 (총단면)	$\ell/b \leq 4.6$ 210	$\ell/b \leq 4.0$ 285	$\ell/b \leq 3.8$ 322.5
		$4.6 < \ell/b \leq 30$ $210 - 3.735(\ell/b - 4.6)$	$4.0 < \ell/b \leq 30$ $285 - 5.865(\ell/b - 4.0)$	$3.8 < \ell/b \leq 27$ $322.5 - 7.035(\ell/b - 3.8)$
전단응력 (총단면)	120	165	188	233
지압응력	315	428	488	608
용접 강도	공 장	모재의 100%	모재의 100%	모재의 100%
	현 장	모재의 90%	모재의 90%	모재의 90%

[강재의 허용응력(가설 구조물 기준)] (MPa)

종류	SS275, SM275, SHP275(W)	SM355, SHP355W	비고
축방향 인장 (순단면)	240	315	160x1.5=240 210x1.5=315
축방향 압축 (총단면)	$0 < \ell/r \leq 20$ 240	$0 < \ell/r \leq 16$ 315	$\ell$ (mm): 유효좌굴장 $r$ (mm): 단면회전 반지름
	$20 < \ell/r \leq 90$ $240 - 1.5(\ell/r - 18)$	$16 < \ell/r \leq 80$ $315 - 2.2(\ell/r - 16)$	
	$90 < \ell/r$ 1,875,000	$80 < \ell/r$ 1,900,000	
	$\frac{6,000 + (\ell/r)^2}{}$	$\frac{4,500 + (\ell/r)^2}{}$	
	$\frac{6,000 + (\ell/r)^2}{}$	$\frac{4,500 + (\ell/r)^2}{}$	
표 00 배근단면	인장면 (순단면)	240	315
	압축면 (총단면)	$\ell/b \leq 4.5$ 240	$\ell/b \leq 4.0$ 315
		$4.5 < \ell/b \leq 30$ $240 - 2.9(\ell/b - 4.5)$	$4.0 < \ell/b \leq 27$ $315 - 4.3(\ell/b - 4.0)$
전단응력 (총단면)	135	180	
지압응력	360	465	강판과 강판
용접 강도	공 장	모재의 100%	모재의 100%
	현 장	모재의 90%	모재의 90%

| 도로교 설계기준(2010) |

| KDS 설계기준(21 30 00) (2020) |

# 앵커 재킹력 산정기준 옵션 추가

## ▶ 앵커 재킹력 산정 기준 옵션 추가 (설계) 지보재 설계)

앵커 설계시에 손실을 감안한 초기긴장력의 경우 설계축력( $T_{req}$ ) 대신 초기인장력으로 설정할 수 있도록 기준 옵션을 추가 하였습니다. (철도시설공단, 가시설 구조물 KR C-06040, p. 89 참조)

설계에서 계산되어진 재킹력(Jacking Force)는 앵커의 Strand 소요갯수 산정시 사용되어집니다.

Anchor의 제원

재질

단면

자유장  m    정확장  m

안전거리  m    수평간격  m

---

계수

허용인장력

내력안전율

지반종류에 따른 주변마찰저항  ...

주입재-인장재의 허용부착응력  ...

---

PRE-STRESS 감소 계수

PC강선의 활동량  m

---

긴장력 및 늘임량 산정

자유장 + 0.5m     자유장 + 정확장 + 0.5m

---

재킹력 기준

설계축력     초기 인장력

- 설계축력 설정시

$$JF_{req} = T_{req} + \Delta P_p + \Delta P_{pr}$$

- 초기인장력 설정시

$$JF_{req} = P_{ini} + \Delta P_p + \Delta P_{pr}$$

여기서,  $JF_{req}$  : 손실을 감안한 초기긴장력

$\Delta P_p$  : 정착장치 활동에 의한 Pre-stress 감소량

$\Delta P_{pr}$  : Relaxation에 의한 Pre-stress 감소량

- Strand 소요갯수 산정

$$N_{req} = JF_{req} / P_a \quad , \quad \text{여기서, } P_a : \text{허용인장강도}$$

| 앵커 설계 |

# 중간말뚝 설계시 보강유무 옵션 처리

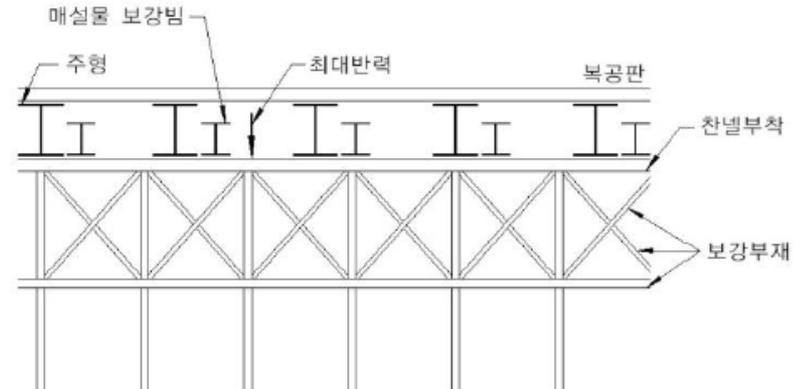
## ▶ 중간말뚝 설계시 보강유무 옵션처리 (모델 > 지보재의 정의)

GeoXD V470에서 중간말뚝 간격에 따라 총 반력값의 1/2 ~ 1/3을 사용하고 있었는데, GeoXD V480에서는 중간말뚝 설계시 중간말뚝간 보강여부를 별도로 입력받아 설계계산서에 적용하도록 옵션 처리하였습니다.

일반	
이름	중간말뚝
재질	SS400
단면	H 300x305x15/15
중간말뚝	
말뚝 비지지길이	2.5 m
중간말뚝 간격	3 m
중간말뚝 보강	<input checked="" type="radio"/> 유 <input type="radio"/> 무
말뚝의 안전율	2
극한지지력 (Qu)	3000 kN
주형보	
좌측 지간	7.5 m
우측 지간	7.5 m
주형보 간격	2 m

| 중간말뚝 설계 |

· 중간말뚝의 종방향 강성을 증가시키기 위해 중간말뚝간 사재 등의 보강 부재를 조립시킨 경우 하중분배를 고려할 수 있습니다. 다만 트러스 형태의 보강이 없는 중간말뚝은 단독으로 연직하중을 지지하는 것으로 합니다.



(1) 중간말뚝 간격 4m 미만의 경우 : 최대 반력의 1/3

(2) 중간말뚝 간격 4m 이상의 경우 : 최대 반력의 1/2

| 중간말뚝의 보강 보기 |