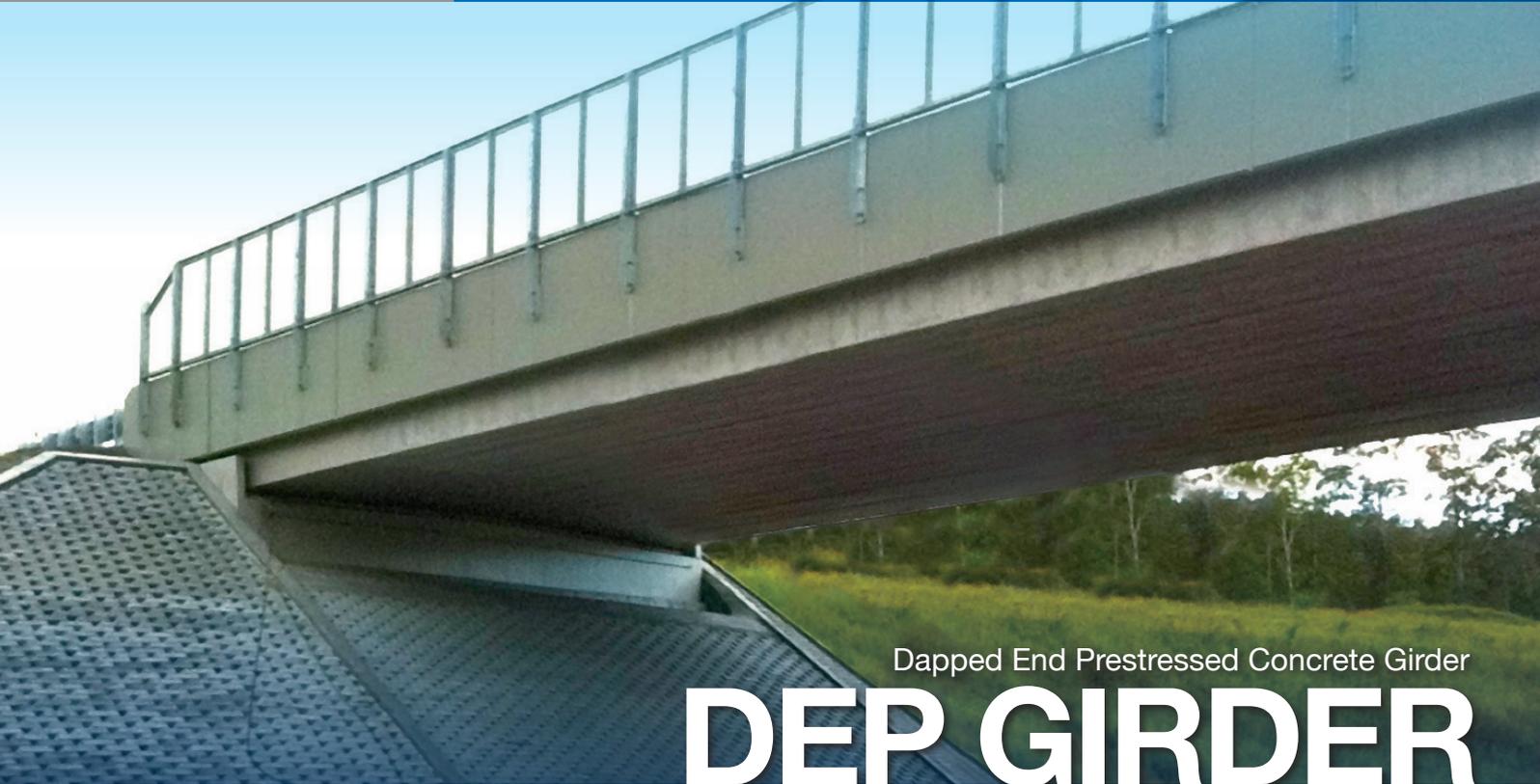


CREATING A WORLD THAT
CONNECTS PEOPLE AND
ALL TECHNOLOGIES

(주)아이오컨스텍은 교량산업의 새로운 패러다임에 발맞춰 끊임없는 신기술개발과 신공법으로 새로운 가치를 창출하여 든든한 받침이 되겠습니다.

Jointless Bridge Series

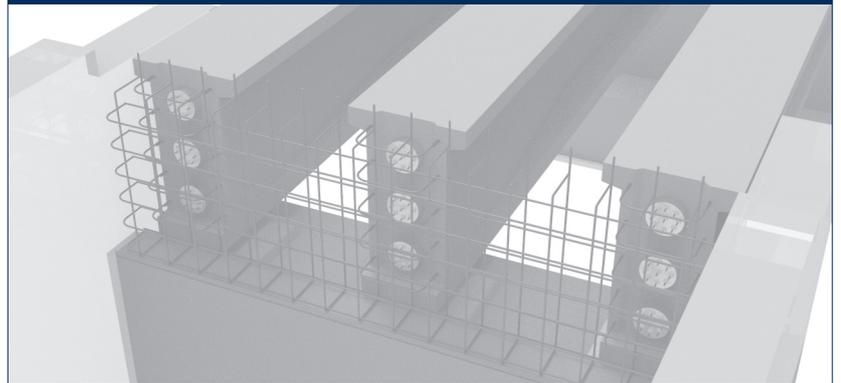
- SPA Jointless Bridge (라멘, 일체식, 반일체식)
- HACOM Jointless Bridge (라멘, 일체식, 반일체식)
- **DEP Girder Jointless Bridge**



Dapped End Prestressed Concrete Girder

DEP GIRDER

교량의 신축이음장치를 제거하여 공사비 감소와 사용성 및 유지관리성을 개선시킨 반일체식 교대 교량으로, 등단면 단부격벽 / 단부턱 / 차수대를 제공하여 단부측 균열방지 / 시공편의성 증대 / 차수성을 향상시킨 교량공법



Creating a world that connects people and all technology

|주| 아이오컨스텍

DEP GIRDER 개발배경 DEVELOPMENT BACKGROUND

종래 조인트교



신축이음장치 파손



누수 및 이물질 유입



교량받침 부식

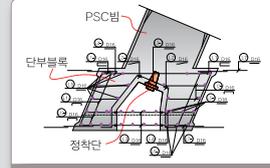


하부구조물 열화

기존 PSC 반일체식교대 교량



교대-단부격벽 누수



사각교량 상세 복잡



방수재 빠져나옴

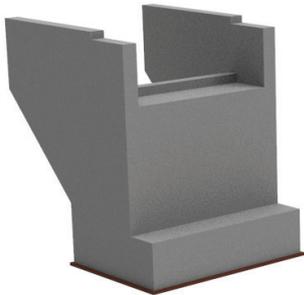


가설중량 증대

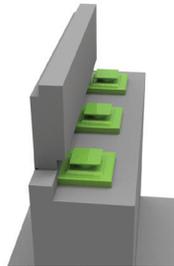
DEP GIRDER 공법개요 CONCEPT

교량의 신축이음장치를 제거하여 공사비 감소와 사용성 및 유지관리성을 개선시킨 반일체식교대 교량으로서, 단부격벽을 등단면으로 연속 시공하여 균열을 방지하고, 거더 하단부에 적용된 단부턱을 단부격벽의 밀면거푸집으로 활용해 시공이 간편하며, 단부격벽 하면에 설치한 차수대로 누수로 인한 교량의 열화를 방지할 수 있는 교량 공법 (특허 제10-1863116)

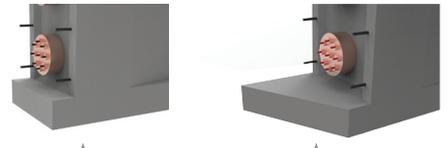
- **흉벽 없는 교대**
흉벽에 작용하는 토압이 없어 하부구조의 크기 감소



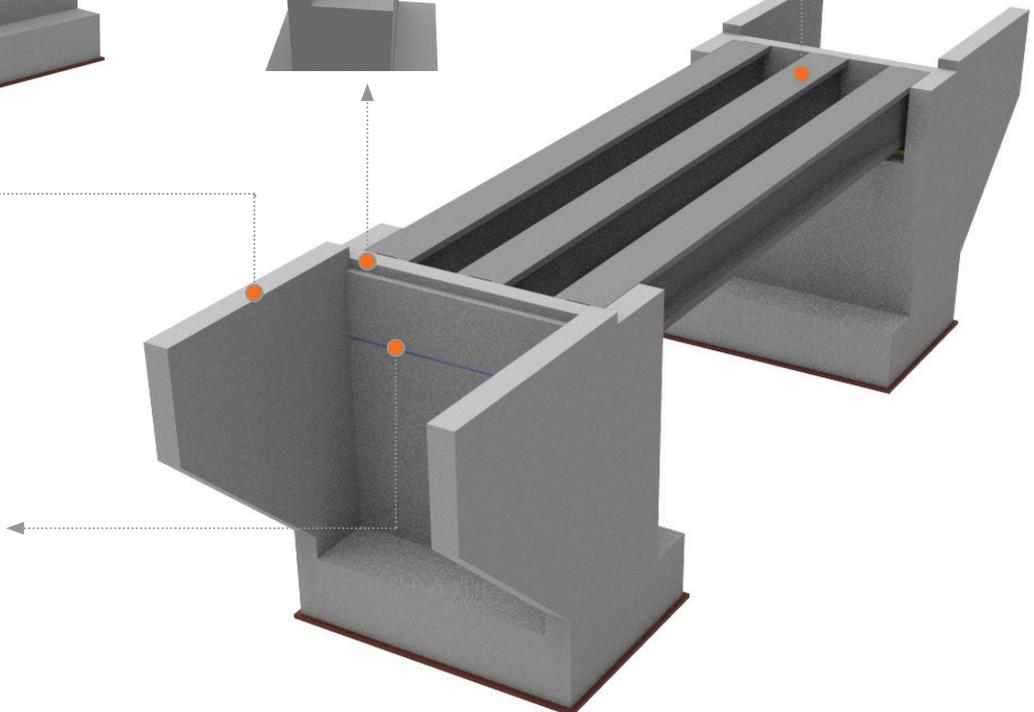
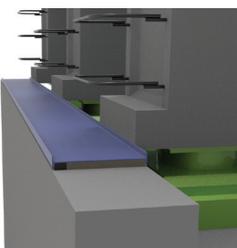
- **등단면 단부격벽**
단부격벽 균열 안전성 / 시공성 향상



- **거더 하단부 단부턱 (직교/사각 교량)**
밀면 거푸집, 등바리 설치 및 하체 간편 / 수량 감소



- **누수 방지용 차수대**
하부구조 열화방지





DEP GIRDER 제원 PRODUCT DATA

| DEP-EX (한국도로공사 EX거더) |

구분	단부			중앙부			비고
형상							-
적용지간	30m	35m	40m	45m	50m	55m	-
형 고	1.5m	1.8m	2.1m	2.4m	2.7m	-	40Mpa
	1.3m	1.6m	1.8m	2.1m	2.3m	2.6m	50Mpa
	1.2m	1.4m	1.6m	1.8m	2.1m	2.3m	60Mpa

| DEP-EN (유지관리 정착구 적용-개선형 거더) |

구분	단부		유지관리 정착구		중앙부		비고
형상							유지관리용 비부착 긴장재 4EA
적용지간	25m	30m	35m	40m	45m	50m	-
형 고	1.1m	1.3m	1.6m	1.9m	2.3m	2.6m	40Mpa

개략공사비 CONSTRUCTION EXPENSES

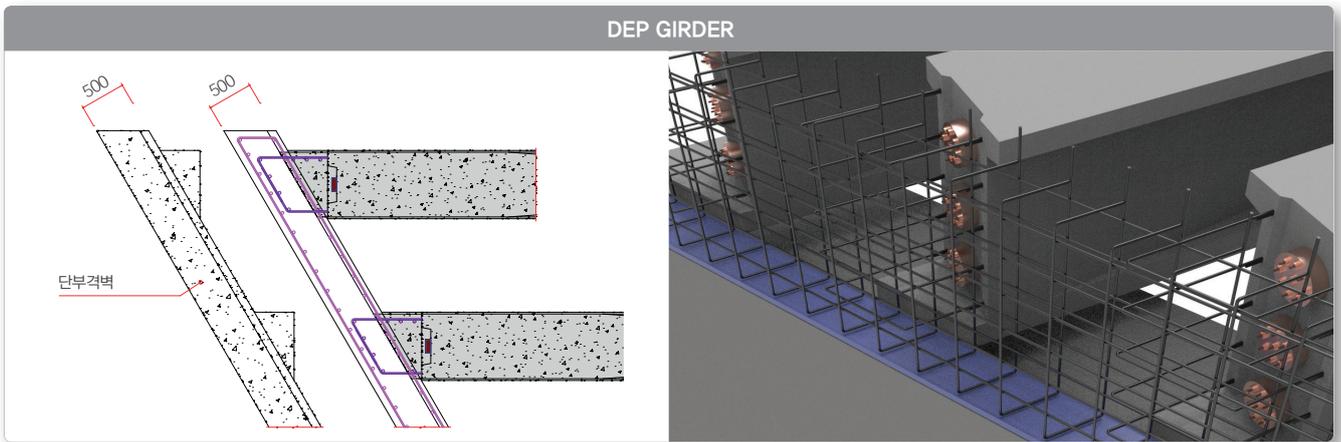
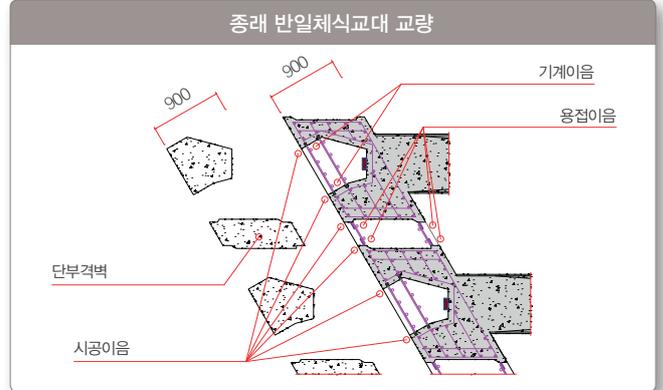
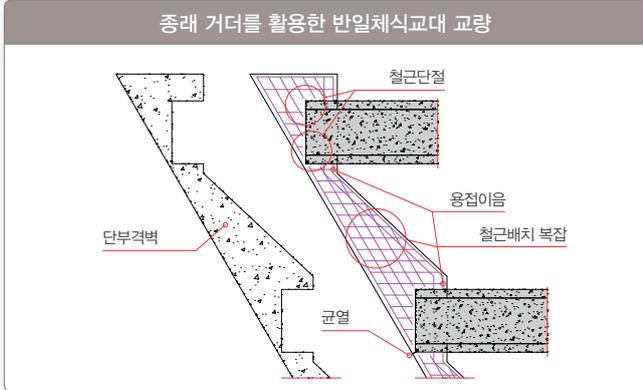
지 간	DEP-EX		DEP-EN	
	형 고	거더 단가 (천원)	형 고	거더 단가 (천원)
30m	1.5m	23,400	1.3m	23,893
35m	1.8m	32,858	1.6m	33,549
40m	2.1m	42,019	1.9m	42,904
50m	2.4m	50,949	2.3m	52,021

※ B=20.9m (1.175+7@2.65+1.175), f_{ck} =40MPa 기준

DEP GIRDER 반일체식교대 교량 특징 METHOD OF CONSTRUCTION CHARACTERISTIC

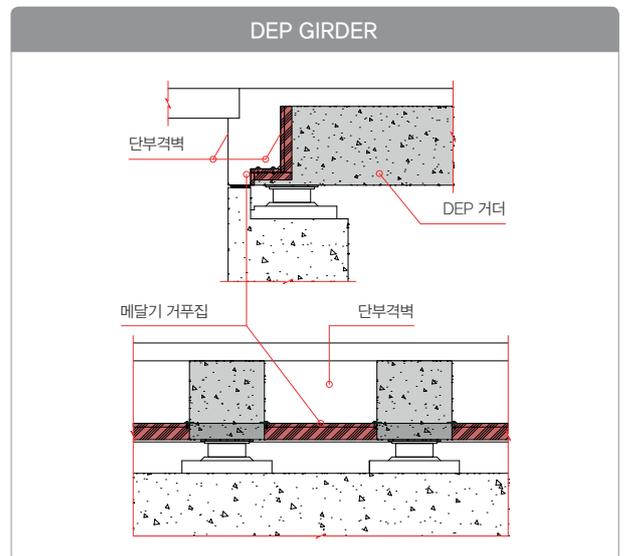
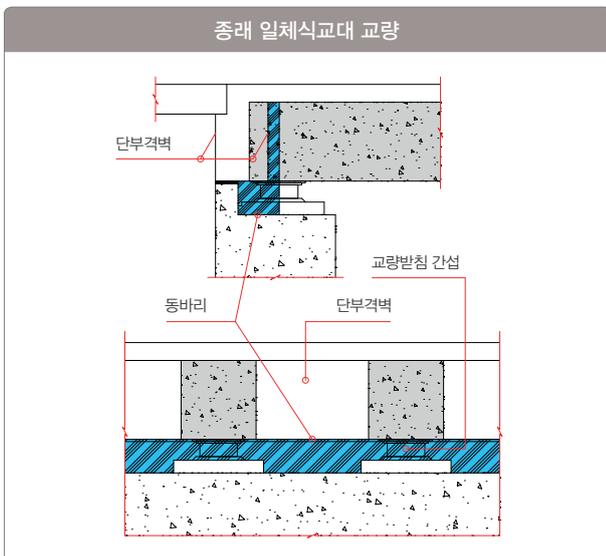
| 등단면 연속 단부격벽 |

- 단부격벽 균열 안전성 향상 및 철근 가공 조립 간단



| 단부턱 |

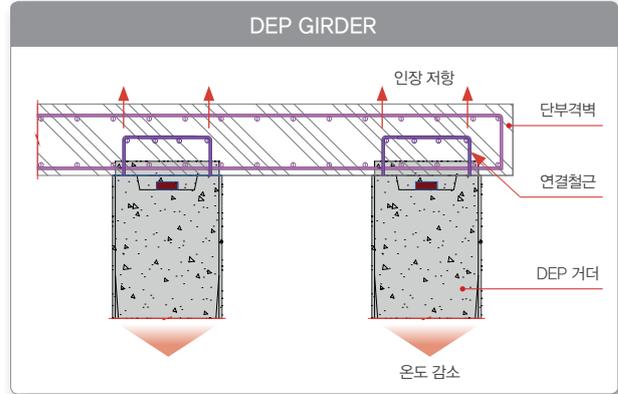
- 단부격벽의 밑면 거푸집 역할 및 단부턱 사이 매달기 거푸집 설치 가능
- 거푸집 등바리 수량 감소 및 설치와 해체가 간편, 사각교량 시공 편리





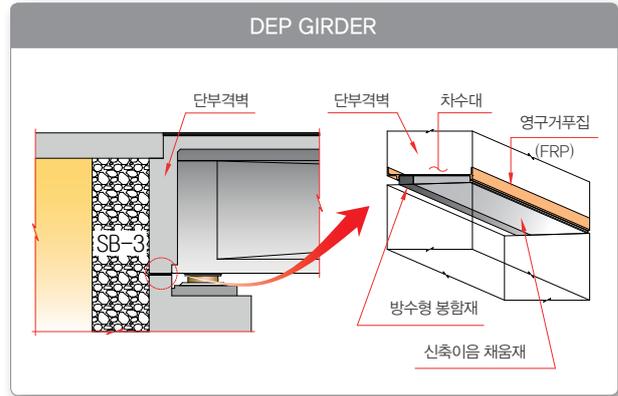
| 거더-단부격벽 연결철근 |

- 거더와 단부격벽간 일체성 확보 (벌어짐 방지)



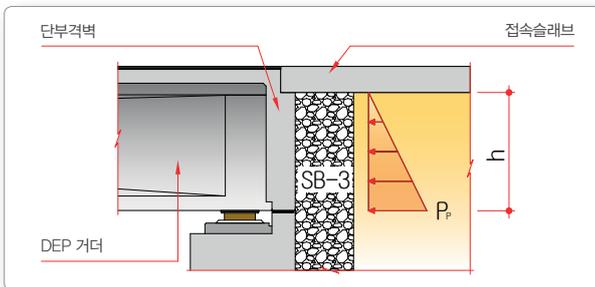
| 차수대 |

- 교대 상면과 단부격벽 하면 사이의 누수 방지



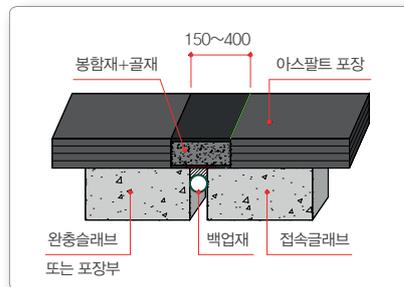
| 무다짐 뒤채움 |

- 단부격벽부 토압 저감
- SB-3 사용

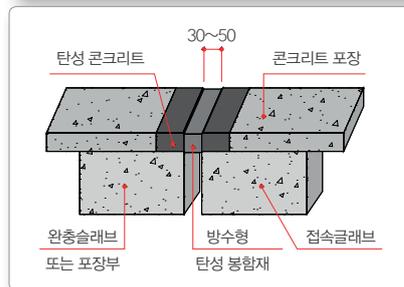


| 신축조절부 (C.C.J.) |

- 줄눈형태로 상부구조 미소 신축량 조절



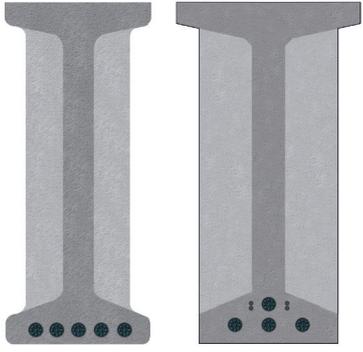
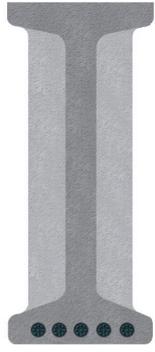
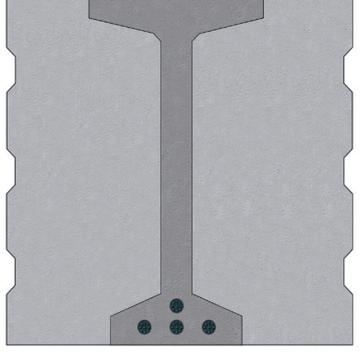
[수동토압]
 무다짐 뒷채움재로 SB-3를 적용할 경우 랭킨 수동토압의 50% 적용
 [일체식교량설계지침(무조인트 교량), 한국도로공사 2009]

$$P_p = \gamma h (\alpha K_p) = 0.5 \gamma h K_p$$


DEP GIRDER

Dapped End Prestressed Concrete Girder

공법비교 METHOD OF CONSTRUCTION COMPARISON

구분	DEP 거더		종래 PSC 반일체식		B.I.B. 거더				
개요도	 <p>< EX 거더 > < 개선형 거더 ></p>								
공법개요	<p>거더 단부에 단부턱을 형성하여 사각에 관계 없이 거더와 일체화된 등단면 단부격벽의 제작이 가능하고, 차수대를 설치하여 접합부 누수를 방지할 수 있는 반일체식교대 교량 공법</p>		<p>종래 PSC빔을 교대에 거치한 후 단부격벽을 현장타설하여 PSC빔과 단부격벽을 일체화시킨 반일체식교대 교량 공법</p>		<p>거더 제작시 일부 단부격벽을 일체로 제작한 후 거치한 다음, 단부격벽 사이에 무수축 콘크리트를 타설하여 단부격벽을 완성하는 반일체식교대 교량 공법</p>				
제작공정	<ol style="list-style-type: none"> 베드 설치 철근 및 슈스 조립 콘크리트 타설 (단부턱 형성) 증기양생 및 거푸집 탈형 긴장재 긴장 거더 가설 단부격벽 및 가로보 제작 바닥판 타설 		<ol style="list-style-type: none"> 베드 설치 철근 및 슈스 조립 콘크리트 타설 증기양생 및 거푸집 탈형 긴장재 긴장 거더 가설 단부격벽 및 가로보 제작 바닥판 타설 		<ol style="list-style-type: none"> 베드 설치 철근 및 슈스 조립 콘크리트 타설 (거더 일체 단부격벽 제작) 증기양생 및 거푸집 탈형 긴장재 긴장 거더 가설 단부격벽 철근조립 및 무수축 몰탈 타설 바닥판 타설 				
장단점	<p>[공통]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 신축이음장치 배제로 초기 공사비 및 유지관리비 감소 · 단부격벽과 뒤채움재와의 상호작용으로 내진저항성 향상 · 토압감소로 하부구조 축소 <p>[주요 장단점]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 거더 제작 간단 · 등단면 연속 단부격벽으로 균열안전성 향상 · 거더-단부격벽 연결철근으로 구조 일체성 확보 · 단부턱 제공으로 단부격벽 시공 간편 · 차수대 설치로 연결부 누수 방지 · 가설 시 전도방지상세 필요 		<p>[공통]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 신축이음장치 배제로 초기 공사비 및 유지관리비 감소 · 단부격벽과 뒤채움재와의 상호작용으로 내진저항성 향상 · 토압감소로 하부구조 축소 <p>[주요 장단점]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 거더 제작 간단 · 단부격벽 현장작업 복잡 · 단부격벽 불연속으로 균열안전성 저하 · 교대-단부격벽 누수 · 가설 시 전도방지상세 필요 		<p>[공통]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 신축이음장치 배제로 초기 공사비 및 유지관리비 감소 · 단부격벽과 뒤채움재와의 상호작용으로 내진저항성 향상 · 토압감소로 하부구조 축소 <p>[주요 장단점]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 단부격벽 일체화로 전도안전성 향상 · 단부격벽 현장작업 간단 · 사각 교량의 단부격벽 시공 복잡 · 단부격벽 시공이음부 다수 · 교대-단부격벽 누수 · 단부격벽 일체로 가설중량 증대 				
경제성	구분		구분		구분				
	공사비		공사비		공사비				
	상부 (40m)	거더	41 만원/m ² (4,200만원/본)	상부 (40m)	거더	41 만원/m ² (4,200만원/본)	상부 (40m)	거더	45 만원/m ² (4,600만원/본)
		바닥판	20 만원/m ²		바닥판	20 만원/m ²		바닥판	20 만원/m ²
	소계		61 만원/m ²	소계		61 만원/m ²	소계		65 만원/m ²
	하부	교대	50 만원/m ²	하부	교대	60 만원/m ²	하부	교대	50 만원/m ²
		직접 공사비	111 만원/m ²		직접 공사비	121 만원/m ²		직접 공사비	115 만원/m ²
	간접비 (45%)		50 만원/m ²	간접비 (45%)		54 만원/m ²	간접비 (45%)		52 만원/m ²
총공사비		161 만원/m ²	총공사비		175 만원/m ²	총공사비		167 만원/m ²	

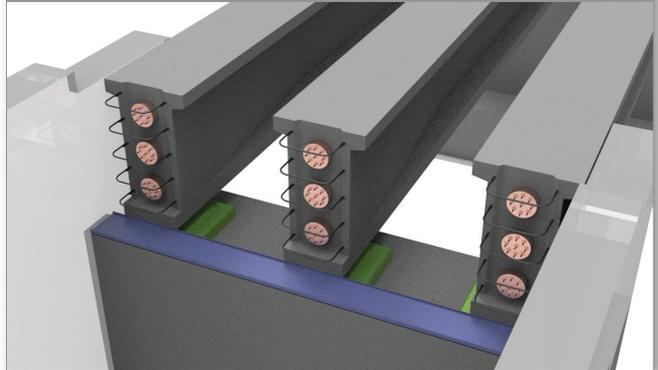


시공순서 CONSTRUCTION

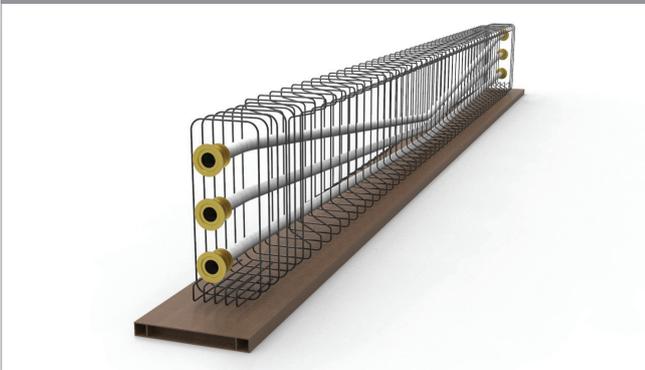
STEP 1 _ 배드 설치



STEP 5 _ 거더가설 / 차수대 설치



STEP 2 _ 철근 및 쉬스관 조립



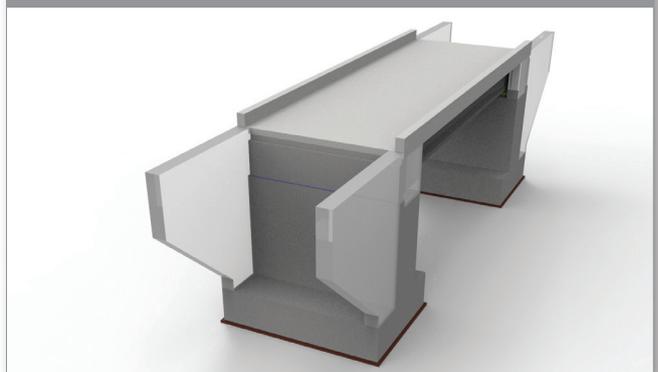
STEP 6 _ 단부격벽 철근 배근



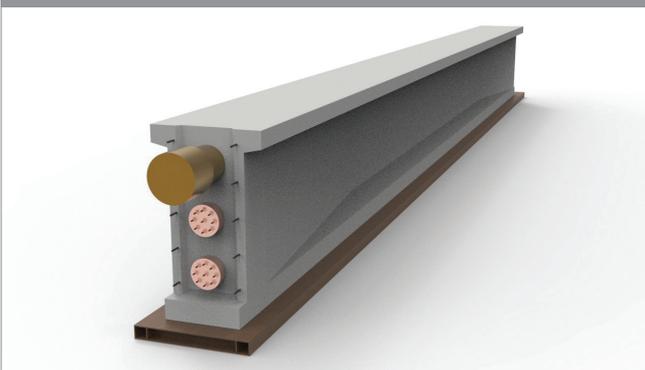
STEP 3 _ 콘크리트 타설 후 양생



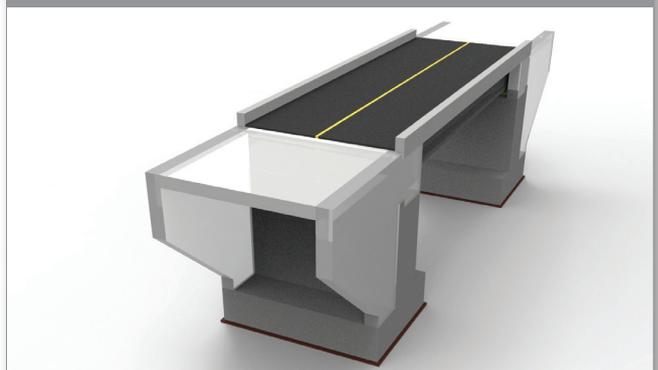
STEP 7 _ 단부격벽 및 바닥판 시공



STEP 4 _ 긴장력 도입



STEP 8 _ 완공



DEP GIRDER

Dapped End Prestressed Concrete Girder