



PIX4D

# 건설 모니터링 솔루션 크레인 카메라

2D & 3D 촬영 데이터  
자동 촬영 및 모니터링



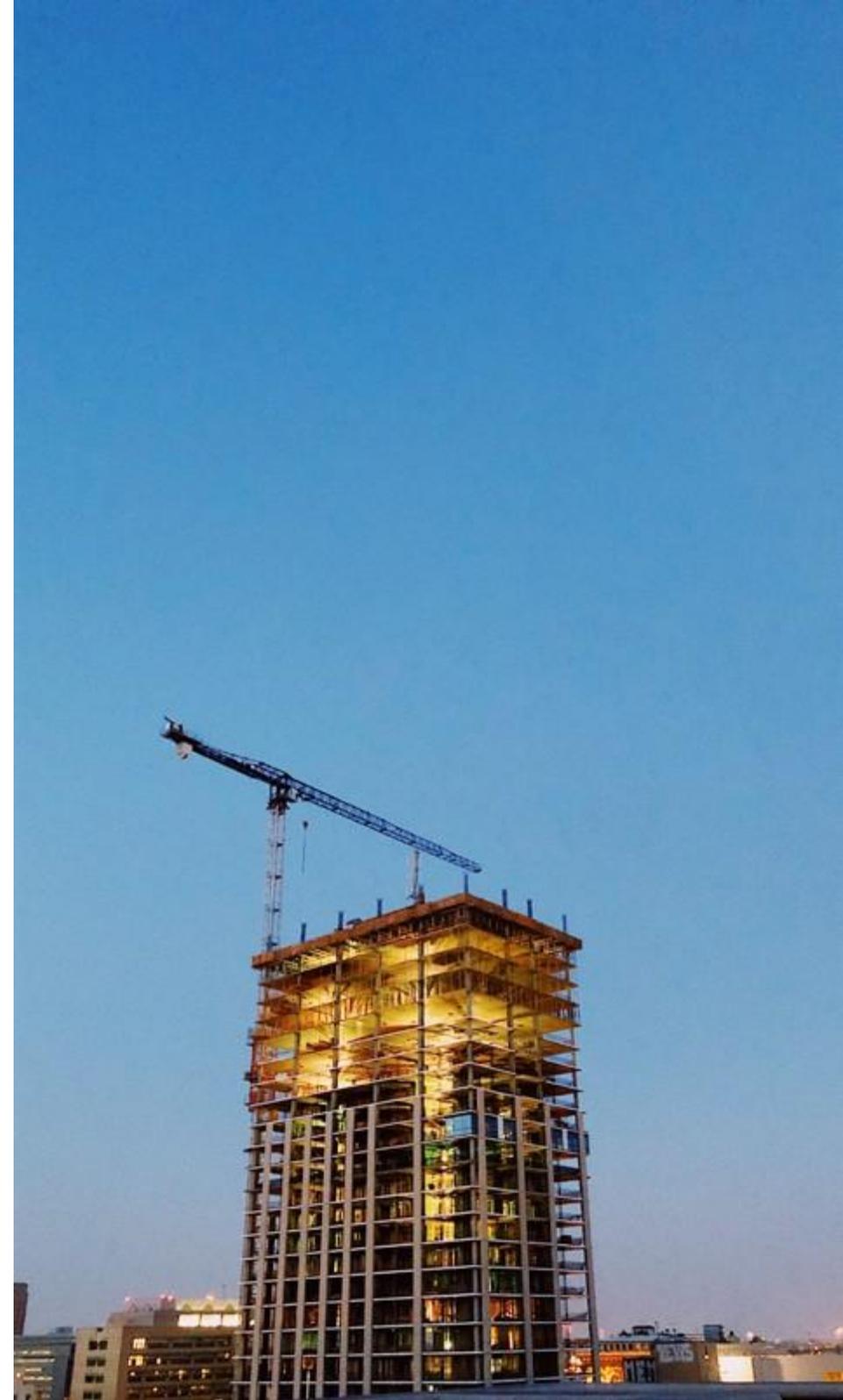
## 업계 과제.....3-15

재시공 : 28% 가량의 수익 증대효과  
측량 및 조사 : 기초공사 및 레이아웃  
조감도 : 드론을 활용한 조감도

## 드론이 필요없는 Pix4D 크레인 카메라 솔루션.....16-29

크레인 카메라 란?  
크레인 카메라 솔루션 및 활용범위?

## 향후 계획은?.....30



# 업계 과제

---

모든 산업에는 과제가 있습니다. 이 섹션에서는  
건설 업계가 직면하고 있는 반복적인 문제와  
이를 극복할 수 있는 방법에 대해 설명합니다



01

재시공은  
시간과 돈을  
낭비합니다

페이지 5



02

측량은  
도전입니다

페이지 8



03

드론은 날아다니는  
카메라이며 마법이  
아닙니다.

페이지 10

# 01. Rework

## 28%의 재시공률

잘한 일보다 더 만족스러운 느낌은 없습니다. 그리고 잘한 일을 취소하고 다시 해야 하는 것보다 더 짜증나는 일은 없습니다.



재시공은 시간과 비용을 낭비하고  
공정관리에 심각한 영향을 미칠 수  
있으며 재시공은 수익의 **28%**를 의  
손실을 가져올수 있습니다.

클라이언트의 요구 작업자의 잘못된 지시  
일정 압박, 부적절한 감독 또는 공동 작업이  
줄지 않습니다. 그 중 어느 것도 영향을 미치지  
않는 경우 당신의 프로젝트, 당신은  
의도적으로 걸려 넘어질 수 있습니다 변경,  
오류 또는 누락

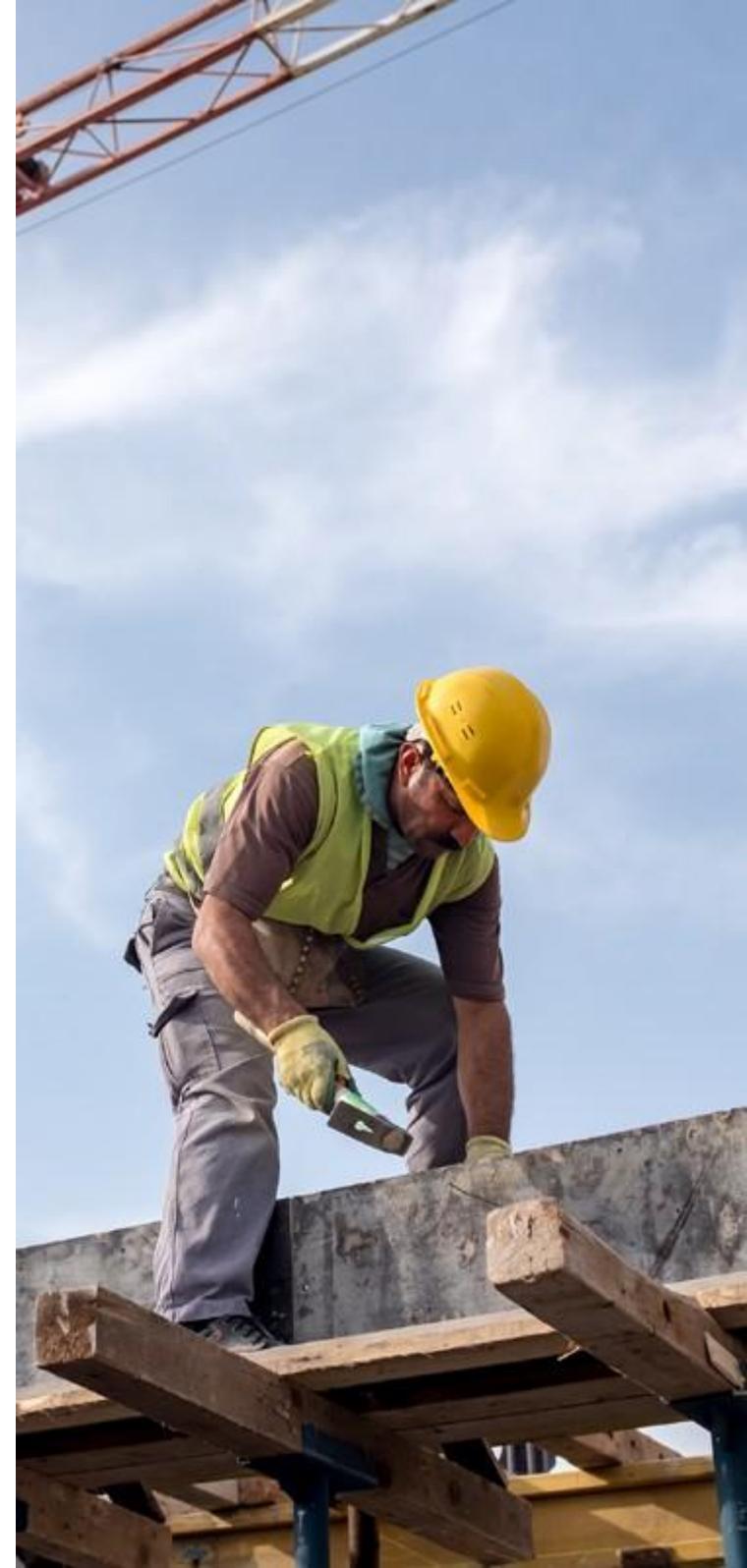
원인이 무엇이든 재시공의 결과는 시간과  
비용의 손실이며 계약업체, 하도급업체,  
소유주 및 직원 간의 관계에 영향을  
미칩니다.

## 준공 업데이트로 건설 재작업을 피하는 방법

때때로 실수가 일어나기 때문에 안전 장비  
없이 현장에서 일하지 않을 것입니다.  
프로젝트도 보호가 필요합니다.

아무도 실수하지 않는다면 강철 모자가 달린  
부츠나 안전모가 필요하지 않을 것입니다.  
그러나 현실 세계에서는 안전 장치와 백업  
계획이 필요합니다. 안전망과 동등한  
프로젝트 관리는 적시에 구축된 정보입니다.

준공 정보는 프로젝트 진행 상황에 대한  
개요를 제공하고 팀 상태 업데이트를  
제공하며 가장 중요한 것은 조기에 구축  
오류를 발견하는 데 도움이 된다는 것입니다.  
전체 프로젝트에 영향을 미치기 전에 오류를  
인식할 수 있으면 재작업을 방지하고 많은  
시간, 비용 및 좌절을 줄일 수 있습니다.



그러나 실제 정보를 수집하는 것은 말처럼 쉽지 않습니다.

수동으로 보고서를 생성하고 문제를 보고하는 것은 말할 것도 없고 사이트를 둘러보는 데 몇 시간이 걸릴 수 있습니다. 건설 현장은 단 며칠 또는 몇 시간 만에 크게 바뀔 수 있으므로 준공 정보는 일주일에 여러 번 또는 매일 필요합니다. 그러나 실제 보고서를 만드는 것만으로도 하루 이상이 소요될 수 있습니다.

"보고서 작성"은 사무직처럼 들리지만 하지만 앞서 언급한 안전 장치가 필요합니다. 현장에는 위험한 구조물부터 가연성 물질에 이르기까지 사무실에서는 찾아볼 수 없는 위험 요소가 있습니다. 다른 것들은 접근하기 어렵거나 심지어 불가능할 수도 있습니다. 측량사를 현장에 보내기 전에 안전을 고려하고 위험을 예측해야 합니다.

어려울 수 있지만 이것이 준공 모니터링을 건너뛸 이유는 아닙니다. 이 ebook 후반부에서 공유할 최선의 방법에 대한 몇 가지 아이디어가 있습니다.

## 건설 재작업을 피하기 위한 4단계

- 프로세스를 자동화하고 종이를 잊어버리세요
- 더 나은 팀 커뮤니케이션 및 협업 구축
- 유연한 일정 계획
- 시기 적절한 준공 정보 수집

## 02. 측량: 토대 마련

---

측량은 모든 건설 프로젝트의 핵심입니다. 모든 것은 정확하고 시의적절한 측량 정보에 달려 있습니다.



건설 프로젝트에서 흙을 파기 전에 현장에 대한 정확한 최신 조사가 필요합니다. 그리고 프로젝트 동안 훨씬 더. 그리고 또 일과를 마치고. 측량은 훌륭한 프로젝트를 위한 토대를 마련하는 것일 뿐만 아니라 주변의 모든 요소를 지원하는 핵심이기도 합니다.

## 현대화된 고대 직업

최초의 측량사들은 막대기와 끈을 사용했습니다. 오늘날의 측량사들은 벨트에 몇 가지 도구를 더 가지고 있습니다.

우리가 지금 "전통적인 측량"이라고 부르는 것은 그리 전통적이지 않습니다. 고대 로마의 농업인들은 막대기와 약간의 끈으로 지구 절반에 걸친 제국을 지도로 만들었습니다. 오늘날 구식 측량사는 토탈 스테이션과 GPS, 줄자로 무장하고 있습니다.

레이저 스캐너는 줄자보다 초기 투자 비용이 더 많이 듭니다. 소기업은 이를 감당할 수 없습니다. 또는 보관하는 것도. 레이저 스캐너는 냉장고만한 크기가 될 수 있습니다. 그러나 일부 스캐너는 토탈 스테이션보다 최대 10배 빠르게 데이터를 캡처할 수 있습니다. 최선의 선택은 무엇입니까? 글쎄요, 상황에 따라 달라집니다.

데이터를 캡처한 후 다음 단계는 3D 모델링 및 시각화를 위한 포인트 클라우드를 생성하기 위해 전문 소프트웨어로 데이터를 가져오는 것입니다.

말할 필요도 없이 모든 단계에는 숙련된 측량사가 필요합니다. 이 ebook 후반부에서는 측량사의 시간을 최대한 활용하고 투자 수익을 높이는 방법에 대해 논의할 것입니다.

### 전통적인 측량

- 느리고 방해됩니다.
- 토탈 스테이션은 상대적으로 기술이 거의 필요하지 않습니다.
- 개요 없음 - 연결되어 있지 않은, 개별 측정

VS

### 레이저 스캐닝

- 더 빠르고 덜 방해된다.
- 숙련된 작업자 필요
- 고 비용 투자
- 완벽하고 정확한 3D 결과

## 03. 드론: 조감도

---

드론은 건설 산업에서 이륙했습니다. 그러나  
날아다니는 카메라일 뿐 마법이 아닙니다.



10년 전만 해도 전체 현장을 한눈에 볼 수 있는 유일한 방법은 비행기나 헬리콥터를 타고 올라가는 것이었는데, 이는 대규모 프로젝트를 제외하고는 접근하기 어려운 일이었습니다. 이제 드론은 저렴하고 접근하기 쉬우며 거의 모든 작업 현장에서 찾아볼 수 있습니다.

드론 기술과 매핑 소프트웨어는 우리가 알고 있는 건설 산업의 판도를 바꾸고 있습니다. 이 기술의 빠른 성장은 건설 업계가 드론의 가치를 인정하고 있음을 보여줍니다. 하지만 하늘을 나는 카메라는 마법과 다릅니다.

조건만 맞으면 드론은 더 많은 데이터를 더 빠르게 캡처할 수 있습니다. 그러나 이 기술에는 도전 과제가 없는 것은 아닙니다.

드론은 10년도 채 되지 않아 값비싼 전문 도구에서 모든 어린이들의 위시리스트에 올라 있는 물건이 되었습니다. 하지만 드론이 있다고 해서 항상 드론을 비행하는 것이 이상적인 것은 아닙니다. 우선 법적인 측면을 고려해야 합니다. 그리고 숙련된 드론 조종사가 없다면 드론을 오래 사용하지 못할 수도 있습니다.

## 드론을 날릴 수 없는 5가지 시나리오

- 훈련된 조종사 부재
- 악천후
- 공항이나 군사 기지 근처
- 군중 또는 스포츠 행사 근처
- 밀집된 도시 지역



# 드론이 없는 드론 데이터: Pix4D 크레인 카메라 솔루션

건설 현장에는 다른 현장에는 없는 크레인이 있습니다.

Pix4D 크레인 카메라 솔루션을 사용하면 크레인이 드론을 대신할 수 있습니다. 하드웨어와 소프트웨어가 결합된 크레인 카메라 솔루션은 자동으로 이미지를 캡처하여 클라우드에 업로드하고 실행 가능한 데이터로 처리합니다.



## Pix4D 크레인 카메라 솔루션이 드론보다 좋은 4가지 장점



자동 작동  
드론 조종사가  
필요 없음



날씨에  
구애받지  
않음



비행이 필요하지  
않음  
이륙 허가 필요  
없음



매일 제공되는  
작업현장  
데이터

크레인 카메라  
솔루션은 어떻게  
작동합니까?

---



크레인 카메라는 이미지에서 정보를 추출하는 기술이자 과학인 사진 측량법을 기반으로 합니다. 이 프로세스에는 겹치는 이미지를 측정 가능한 2D 맵 및 3D 고정밀 모델로 변환하여 이미지에서 실제 측정을 수행할 수 있습니다.

## 1.

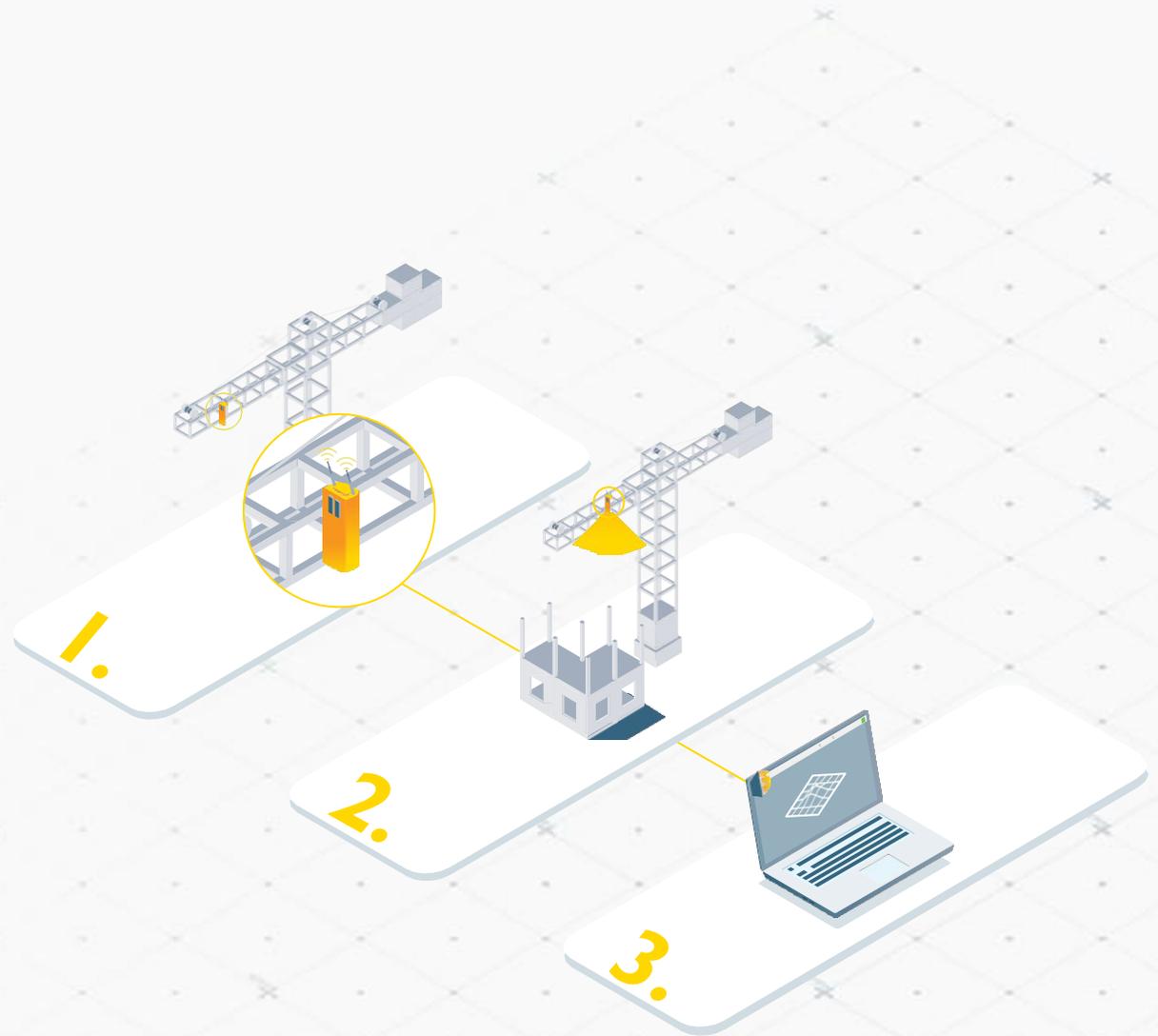
크레인 카메라 솔루션은 타워 크레인 지브에 장착되고 Pix4Dcloud Advanced 사진 측량 솔루션에 연결됩니다.

## 2.

크레인 카메라는 크레인의 전원에 연결되어 크레인이 움직일 때 이미지를 캡처하기 시작합니다.

## 3.

충분한 이미지가 수집되면 자동으로 Pix4Dcloud Advanced로 전송되어 정확한 정사모자이크 및 3D 모델로 처리됩니다. 결과는 온라인에 안전하게 표시되며 언제든지 사용할 수 있습니다.



# 크레인 카메라와 같은 도구로 무엇을 할 수 있습니까?

---

크레인 카메라는 상공에서 업데이트된 뷰를 제공합니다.  
좋은 기능이지만 꼭 필요한 기능일까요? 도구 상자의 다른 도구와  
마찬가지로 이 도구로 무엇을 하느냐에 따라 달라집니다.



## 온보딩 및 안전 브리핑

매일 업데이트되는 사이트 개요를 통해 새로운 팀원을 더 쉽게 온보딩할 수 있습니다. 액세스 포인트부터 출입 금지 구역까지 사이트에 대한 개요를 빠르게 제공할 수 있습니다. '안전 문화'를 조성하는 것은 말처럼 쉬운 일이 아니지만, 현장에 새로 온 직원을 온보딩하는 것은 큰 도움이 됩니다.

## 현장에서 더 안전하게 지내기

미국의 건설업 근로자는 전체 근로자의 약 **6%**이지만 사망자는 **17%**를 차지합니다. 이는 모든 산업 분야에서 보고된 사망자 수 중 가장 많은 수입입니다. 프로젝트 계획 프로세스에 안전을 포함하여 현장에서의 안전을 유지하십시오.

- 건설 현장 사망자의 **11%**는 움직이는 물체와 차량으로 인해 발생합니다. 차량이 없는 '안전 구역'을 지정하면 차량 사고를 예방하는 데 도움이 될 수 있습니다. 작업 현장 지도에 이를 표시하고 모든 사람이 볼 수 있도록 하세요.
- 작업 현장에서 발생하는 부상의 **23%**는 미끄러짐, 넘어짐, 추락으로 인한 것입니다. 매일 현장을 돌아볼 수는 없지만 크레인 카메라 데이터를 사용하면 원격으로 현장을 확인하고 통로의 위험을 조심할 수 있습니다.
- 사고가 발생하면 실수로부터 교훈을 얻으세요. 사고가 발생하기 전에 문서를 검토하고 향후 동일한 문제가 발생하지 않도록 시스템을 구축하세요.

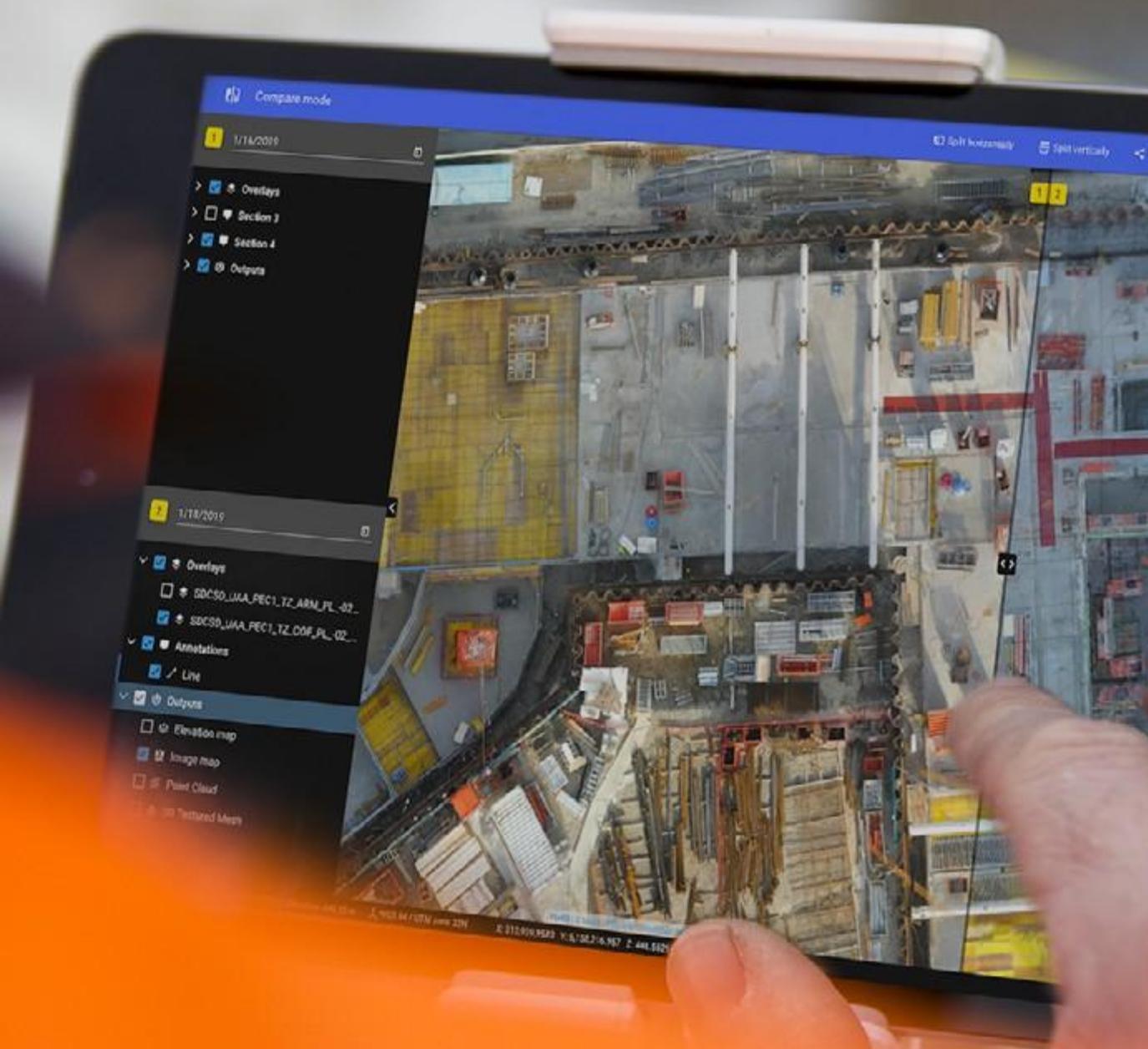
## 회의를 더 쉽게

모든 정보가 있으면 회의가 더 쉬워집니다. 진행 상황을 거의 실시간으로 공유: 이른 아침에 수집된 크레인 카메라 데이터는 자동으로 처리되어 늦은 아침까지 전 세계 어디에서나 볼 수 있습니다. 일일 브리핑에서 프로젝트 회의, 막판 일정에 이르기까지 2D 및 3D 데이터는 건설 프로젝트에 대한 전체 개요를 제공합니다.

## 원격 진행 상황 추적

진행 상태를 확인하기 위해 사무실을 떠날 필요가 없습니다. 크레인 카메라를 사용하면 원격으로 작업을 수행할 수 있으므로 일반적으로 작업 현장에 가서 상태를 확인하는 데 소요되는 시간과 리소스를 절약할 수 있습니다.

또한 선택한 결과를 대중 또는 소유주, 금융 기관 및 당국과 같은 비 프로젝트 이해 관계자와 쉽게 공유할 수 있습니다.





## Barnhill Contracting Company의 사용 사례: "정기 또는 드론 측량으로는 절대 할 수 없는 일"

Barnhill Contracting Company는 복잡한 프로젝트를 단순하게 만든다는 모토를 실천합니다. 이를 수행하는 한 가지 방법은 크레인 카메라 데이터를 사용하는 것입니다.

Barnhill Contracting Company의 가상 건설 관리자인 Layton Lomax는 팀이 프로젝트 하청업체와의 일일 회의에서 Pix4Dcloud Advanced 플랫폼에 의존한다고 설명합니다. "대부분의 경우 우리는 큰 화면에서 Pix4D를 사용하고 그들이 작업해야 하는 영역이나 장비를 옮길 수 있는 영역을 지적합니다. 이는 회의를 위한 일종의 물류 도구이며 확실히 매일 사용됩니다!" 라고 Lomax는 설명합니다.

"매일 결과를 확인하고 팀도 확인합니다. 일반 드론이나 심지어 드론으로는 절대 할 수 없는 일입니다.

설문 조사, 진행 상황을 추적하고 사이트를 문서화하는 좋은 방법입니다. 매일 상위 관리자에게 클라우드 링크를 보냅니다. 그들은 수행된 작업을 확인할 수 있습니다. 우리는 이를 최신 상태로 유지할 수 있습니다."



이 이야기의 나머지 부분  
읽기 →

<https://go.pix4d.com/automated-build-report>

## 그 밖에 데이터를 어떻게 사용할 수 있습니까?

분주한 도심에 새 호텔을 짓는 동안 VolkerWessels 팀은 크레인 카메라 데이터를 매일 사용했습니다. 그리고 다양한 이해관계자들도 마찬가지였습니다.

- **감독** - 거푸집과 바닥 철골을 매일 확인하고, 크레인 카메라 정보를 활용해 일일 작업과 물류 계획을 세웠습니다.
- **프로젝트 매니저** - 주로 시각화와 클라이언트에게 프로젝트 진행 상황을 보여주기 위해 데이터를 사용했습니다.
- **지진 전문가** - 지진이 발생하기 쉬운 지역에 호텔을 짓고 있을 때 전문가가 설치물을 점검하고 건물이 지진 규정을 충족하는지 확인했습니다.
- **MVP 하도급업체** - 환기 및 전기와 같은 설비를 점검하기 위해.

이 이야기의 나머지 부분 읽기 →

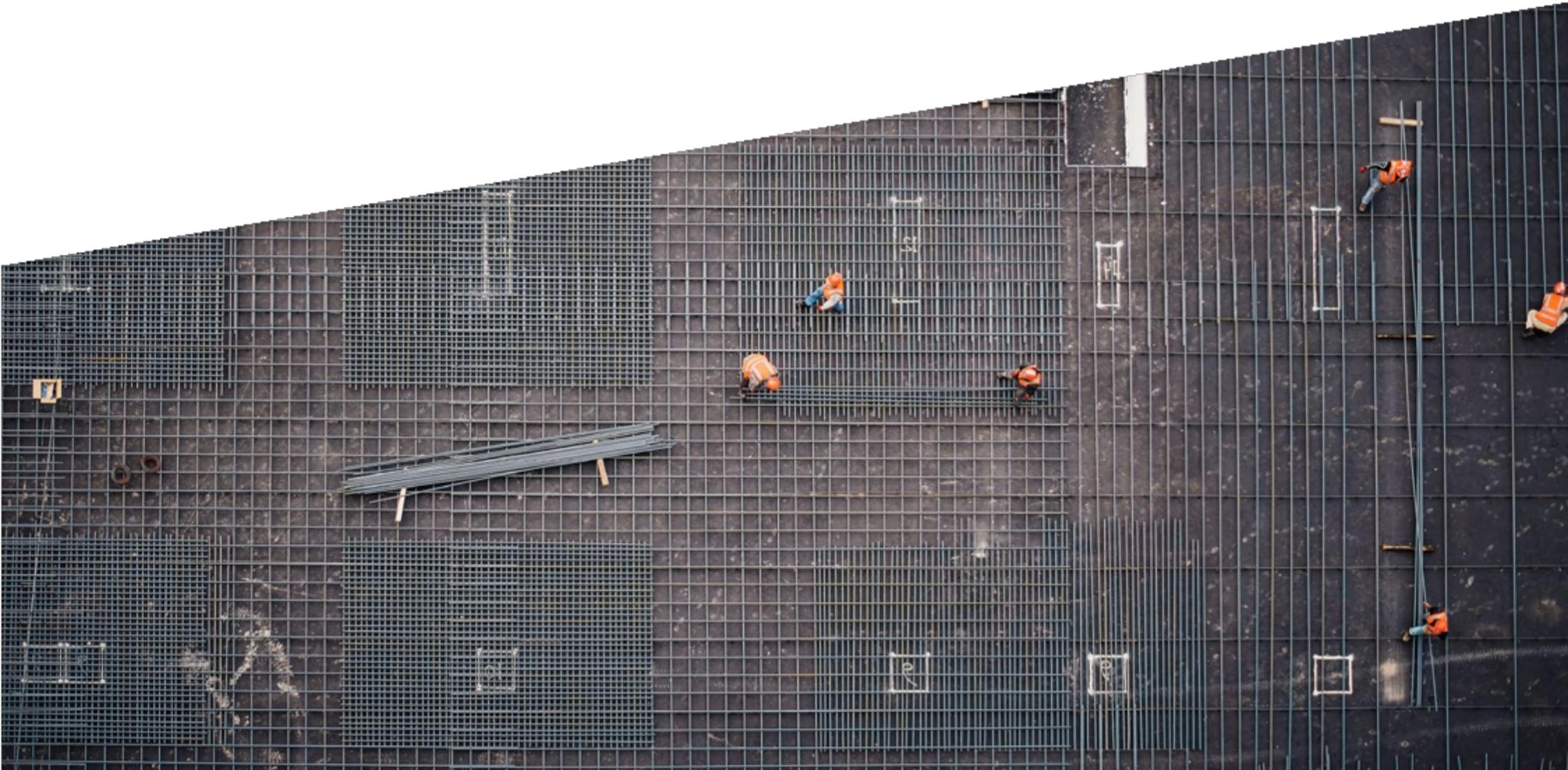
[https://go.pix4d.com/  
avoid-construction-errors](https://go.pix4d.com/avoid-construction-errors)



## 일정관리

일정 편차가 전체 프로젝트의 속도를 늦추고 프로젝트 비용을 크게 증가시킬 수 있으므로 건설 프로젝트를 순조롭게 진행하는 것이 얼마나 중요한지 우리 모두 알고 있습니다. 그러나 일정을 제대로 유지하는 것은 때때로 어려울 수 있습니다.

크레인 카메라를 사용하면 일일 일정 확인이 쉽습니다. 장비나 노동력과 같은 다양한 자원의 사용을 계획하거나 납품 및 설치를 조정하는 것은 프로젝트를 열고 진행 상황을 확인하는 것만으로 간단합니다. 일별 준공 데이터로 편차가 발생하면 일정을 즉시 수정할 수 있습니다.





## The Beck Group의 사용 사례: 일정 편차 방지

혼잡한 도시 지역에 22층 호텔을 짓는 것은 항상 어려운 일이었습니다. 공간이 좁아서 더 힘듭니다.

팀은 자재 배송을 효율적으로 조정하고 중복 배송을 최소화해야 했습니다. 이로 인해 교통 혼잡이 발생하고 하역할 수 없어 일정을 다시 잡아야 하고 전체 프로젝트가 지연될 위험이 있습니다. 공간 부족은 또한 Beck Group이 사용 가능한 모든 평방 피트를 최대한 활용하고 진행 중인 건물 위에 자재를 보관해야 함을 의미했습니다.

납품을 조정하려면 공급업체 및 팀 내에서의 지속적인 협업은 물론 실수를 방지하고 낮 동안 교통 흐름을 유지하고 호텔을 제시간에 지을 수 있도록 지속적인 현장 진행 상황 추적이 필요했습니다.



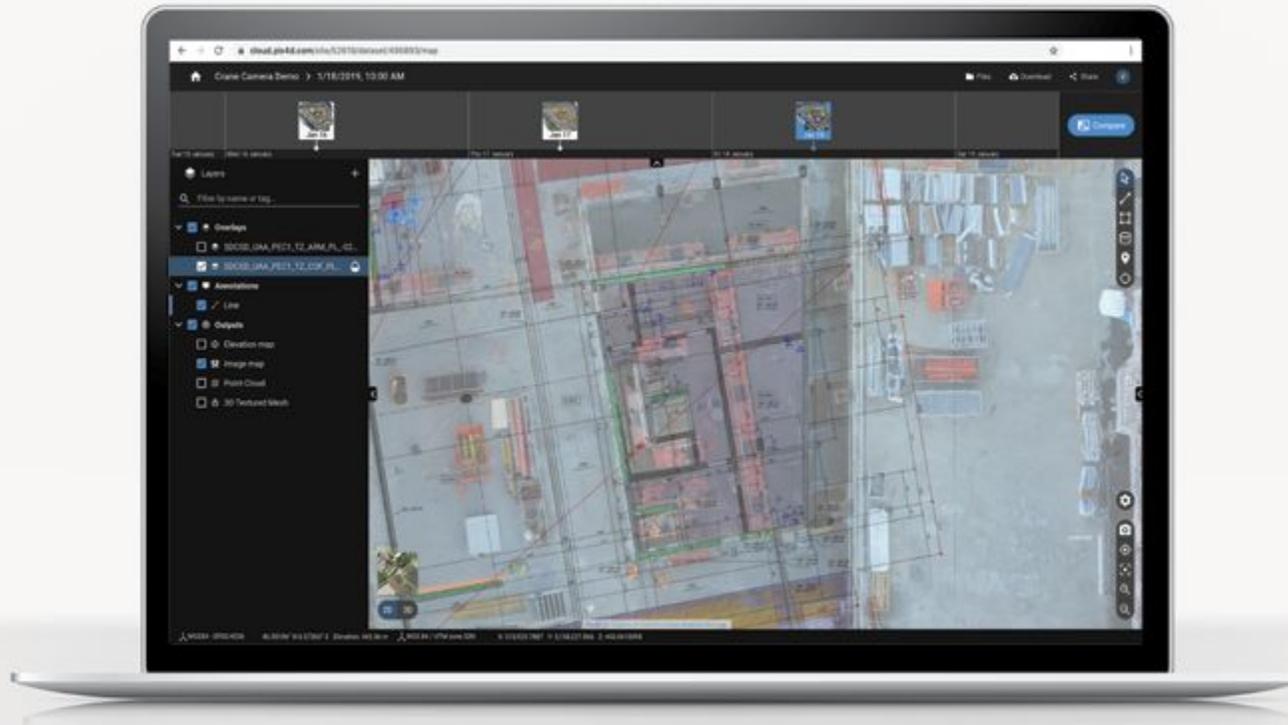
이 이야기의 나머지 부분 읽기 →  
<https://go.pix4d.com/maximizing-space>

## 시공 오류를 방지하기 위해 준공 vs. 설계 비교

우리 모두는 '돌다리도 두들겨 보고  
건너라' 라는 오래된 속담을  
들어봤을 것입니다.

이 ebook의 앞부분에서 언급했듯이 건설  
재작업은 예산의 **28%**를 차지할 수 있습니다.  
오류를 방지하는 가장 좋은 방법은 너무 늦기  
전에 모든 것이 제자리에 있는지 확인하는  
것입니다.

기본적으로 크레인 카메라 솔루션은 매일  
데이터를 제공하므로 그 어느 때보다 쉽게  
재확인하고 오류를 조기에 발견할 수  
있습니다. 계획을 소프트웨어에 업로드하고  
**Overlay** 도구를 사용하여 준공과 설계를  
비교하십시오. 클라우드 기반이기 때문에 전  
세계 어디에서나 진행 상황을 확인할 수  
있습니다.



## VolkerWessels 사용 사례: "최악" 방지 사례 시나리오"

VolkerWessels의 감독관은 매일 크레인 카메라 데이터를 확인합니다. **Overlay** 도구를 사용하여 준공과 설계를 비교하는 데 몇 분 밖에 걸리지 않습니다. 그러한 점검 중 하나는 주요 문제를 드러냈습니다. 바닥 거푸집 공사가 올바른 위치에서 완전히 **35센티미터** 벗어났습니다.

“현장에서는 이러한 문제를 즉시 볼 수 없으며 나중에 프로세스에서 발견합니다. 그러나 **Crane Camera**를 사용하면 같은 날 볼 수 있습니다.”라고 VolkerWessels의 **BIM** 프로세스 관리자인 **Arnold Pit**는 말합니다.

“감독님이 현장 사람들에게 프로젝트를 공유하고 확인을 요청했습니다. 실수가 실제로 발생하기 전에 그들은 이미 그것을 수정했습니다. 그리고 그것은 정말 강력합니다. 이 도구 없이 어떻게 이 오류를 이렇게 일찍 발견할 수 있었는지 상상할 수 없습니다.”

크레인 카메라 솔루션이 없었다면 감독관이 실제로 현장에 가서 직접 측정을 해야 했지만 "시간이 너무 오래 걸리기 때문에 자주 발생하지 않을 것"입니다.

**Pit**은 다음과 같이 설명합니다. “오류가 제때 발견되지 않으면 최악의 시나리오는 바닥에 콘크리트를 붓고 구조가 불균형하다는 것을 발견하는 것입니다. 이는 매우 위험할 수 있으며 건물 고장으로 이어질 수 있습니다. 이것은 돌이킬 수 없는 결과를 초래할 것입니다.”

“또 다른 가능성은 거푸집에 콘크리트를 놓는 동안 바닥의 요소에 대한 지지가 충분하지 않다는 것을 발견하는 것입니다. 이 경우 팀은 이러한 요소를 모두 제거하고 다시 만들어야 합니다. 이것은 프로젝트를 지연시키고 비용과 추가 노력을 증가시킬 것입니다.”

**2분** 점검으로 비용이 많이 드는 재작업 며칠 또는 건물 실패라는 최악의 시나리오 위험을 방지했습니다.



**VolkerWessels**

이 이야기의 나머지 부분 읽기 →

[https://go.pix4d.com/  
avoid-construction-rework](https://go.pix4d.com/avoid-construction-rework)



## 사이트 진행 상황 문서화 및 분쟁 해결

"최고의 프로젝트"라도 처음부터 끝까지 문서화해야 합니다. 건설 현장을 방문한 적이 있는 사람이라면 작업이 오래 진행될수록 원래의 비전과 완성된 프로젝트 사이의 격차가 더 커진다고 말할 것입니다. 이러한 변경은 대개 더 나은 방향으로 이루어지지만 기존 문서에서 화재 안전 계획에 이르기까지 그 이유를 기록해야 합니다. 불행하게도 바쁜 건설 현장에서는 프로젝트가 끝날 때까지 완성품을 간과하는 경우가 많습니다. 진행 중인 프로젝트를 모니터링하고 문서화한다는 것은 더 완전한 기록을 의미하고 빌드가 더 원활하게 종료된다는 것을 의미합니다.

또한 차갑고 딱딱한 사실보다 지루한 '그가 말했어, 그녀가 말했어' 갈등을 피하는 더 좋은 방법은 무엇입니까?

대부분의 분쟁을 줄일 수 있는 시기와 누구에 의해 무엇을 했는지 증명할 수 있습니다. 이미지보다 이러한 사실을 제공하는 더 좋은 방법이 있습니까?

**Pix4D** 크레인 카메라 솔루션은 사이트 개요를 자동으로 캡처합니다. 오버레이 도구를 사용하면 **2D** 지도를 원래 평면도와 쉽게 비교할 수 있습니다. 또한 타임라인을 사용하면 진행 상황을 뒤로 스크롤하여 정확히 언제 완료되었는지 확인할 수 있습니다.

## 준공 도면이 필수적인 5가지 상황

- **As-built**는 책임으로부터 보호를 제공합니다. 설계에서 벗어나면 실패로 이어질 수 있습니다. 변경 사항을 문서화하면 실제 문제가 발생하기 전에 팀이 잠재적인 문제를 정확히 파악하는 데 도움이 됩니다.
- 많은 도시에서 **지하 파이프와 유틸리티**는 100년 이상 전에 설치되었습니다. 실제 위치를 기록해 두면 동료 마을 사람들이 고마워할 것입니다
- **개조의 용이성**: 오늘날 남쪽 벽의 전기 도관 위치는 중요하지 않을 수 있지만 10년 후에는 훨씬 더 중요해질 것입니다. 불명확한 준공은 준공이 없는 것만큼이나 나쁩니다.
- 계약서를 확인하십시오. 준공품을 인도할 때까지 **전체 대금**을 받지 못할 수도 있습니다.
- **평판 보호**: 준공품을 넘겨주는 것이 고객과의 마지막 연락인 경우가 많습니다. 훌륭한 준공 문서로 강력하게 마무리하십시오.





## 정기적인 준공 보고서의 중요성

콘크리트 설치와 같은 주요 활동을 수행할 때 정기적인 준공 보고서는 처음부터 작업이 올바르게 완료되었는지 확인하는 데 중요한 역할을 하므로 비용과 시간이 많이 소요되는 재작업을 피할 수 있습니다.

이제 프로젝트 팀은 시간과 비용이 많이 드는 지상 조사 및 구식 계획에 의존하지 않고 크레인 카메라 기반 항공 매핑 솔루션을 사용하여 2D 및 3D 준공 데이터에 매일 자동으로 액세스할 수 있습니다. **Barnhill Contracting Company**도 마찬가지였습니다.

**Barnhill Contracting Company**의 가상 건설 관리자인 **Layton Lomax**는 다음과 같이 설명합니다. 우리는 포스트텐션 케이블과 강화 슬래브의 위치를 문서화하는 방법을 정말로 원했습니다

우리는 모든 구조적 구성 요소에 대한 완전한 준공 보고서가 필요했습니다. 이것이 우리가 크레인 카메라를 선택한 이유입니다.”

크레인 카메라 솔루션을 사용하면 현장의 모든 작업을 모니터링하고 문서화하여 **Lomax**와 그의 팀이 프로젝트가 설계 단계에서 정의된 대로 렌더링되고 오류나 건설 재작업이 방지되는지 확인할 수 있습니다. “저는 측정 도구를 사용하여 슬래브를 관통하는 관통부를 찾고 슬래브 작업을 통해 현장에 설치된 것을 확인했습니다. 측정 대상의 다양한 고도에 대한 횡단면 보기를 제공하는 측정 도구에 깊은 인상을 받았습니다. 확실히 유용합니다.”

이 이야기의 나머지 부분 읽기 →

<https://go.pix4d.com/automated-report>

# 향후 계획은?

우리는 가장 오래된 가치인 커뮤니케이션을 기반으로 몇 가지 흥미로운 신기술을 선보였습니다. 성공적인 프로젝트의 핵심은 좋은 개요와 명확한 커뮤니케이션입니다.

크레인 카메라를 건설 현장에 통합하는 방법에 대해 논의하려면 당사에 연락하십시오. 우리는 당신의 의견을 기다리고 있습니다.

1688-5343

