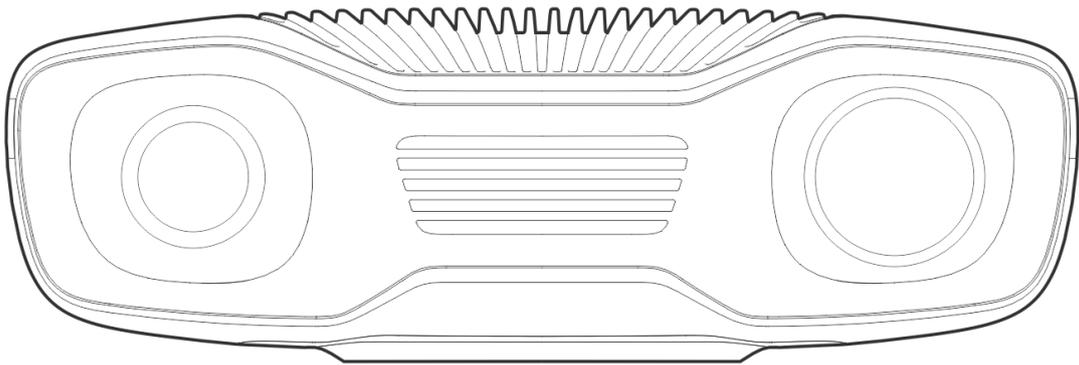


**ziVID**

---

# Zivid 2+ 사용자 가이드

Rev 1.10



# 목차

<b>1. Regulatory Information</b>	<b>3</b>
<b>2. Unboxing</b>	<b>6</b>
<b>3. System Requirements</b>	<b>7</b>
<b>4. Mechanical Installation</b>	<b>8</b>
4.1 Working Distance and Field-of-View	8
4.2 Mechanical Interface	11
4.3 Mounting	13
4.4 Positioning Correctly	14
<b>5. Connectivity and Power Supply</b>	<b>19</b>
5.1 Connectors	19
5.2 Connecting to the computer	21
<b>6. Support</b>	<b>24</b>
<b>7. Service and Maintenance</b>	<b>25</b>
<b>8. About Zivid</b>	<b>26</b>

# 1. Regulatory Information

Zivid 2+ 카메라는 국제 제품 준수 표준 및 규정을 준수합니다. 여기에는 다음이 포함됩니다.

## Product Safety

- **국제** : IEC 62368-1, documented in CB test report and -certificate.
- **미국 및 캐나다** : UL 62368-1/CAN/CSA-C22.2 NO. 62368-1, documented in NRTL Description report and certificate.
- **유럽** : EN 62368-1, documented in European group differences and national differences to CB test report, European Directive 2014/35/EU (LVD).
- **호주** : AS/NZS 3820, documented in Letter of Authorization.

## Electromagnetic Compatibility (EMC)

- **국제** : CISPR 32 and CISPR 35, IEC 61000-3-2 and IEC 61000-3-3.
- **유럽** : EN 55032 Class B, EN 55035, EN 61000-3-2 and EN 61000-3-3, European Directive 2014/30/EU (EMC).
- **미국** : FCC15B Class B (see note 1).
- **캐나다** : ICES-003 (B) / NMB-003 (B) (see note 2).
- **대한민국** : KS C 9832 및 KS C 9832.

## Photobiological Safety

- **국제** : IEC 62471-5, Classified acc. to risk group 2. Documented in CB test report and -certificate (see note 3)

## Ingress protection

- EN 60529 - The product is tested for compliance according to IP65. (See note 4).

## Environmental Compliance

- **유럽** : RoHS Directive 2011/65/EU with amd. (EU) 2015/863. REACH Regulation (EC) No 1907/2006.

## Notes

- **미국 - EMC Class B**

### FCC Compliance Statement :

이 장치는 FCC 규정의 15부를 준수합니다. 작동은 다음 두 가지 조건에 따릅니다. (1) 이 장치는 유해한 간섭을 일으키지 않아야 합니다. (2) 이 장치는 원치 않는 작동을 일으킬 수 있는 간섭을 포함하여 수신된 모든 간섭을 수용해야 합니다.

### FCC Class B Interference Statement :

이 장비는 테스트를 거쳐 FCC 규정 15조에 의거 클래스 B 디지털 장치에 대한 제한 사항을 준수하는 것으로 확인되었습니다. 이러한 제한은 주거용 설치에서 유해한 간섭으로부터 합리적인 보호를 제공하도록 설계되었습니다.

이 장비는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용 및 방출할 수 있으며 지침에 따라 설치 및 사용하지 않을 경우 무선 통신에 유해한 간섭을 일으킬 수 있습니다. 그러나 특정 설치에서 간섭이 발생하지 않는다는 보장은 없습니다.

이 장비가 장비를 켜다가 켜서 확인할 수 있는 라디오 또는 텔레비전 수신에 유해한 간섭을 일으키는 경우 사용자는 다음 조치 중 하나 이상으로 간섭을 수정하는 것이 좋습니다.

- 수신 안테나의 방향을 바꾸거나 재배치하십시오.
- 장비와 수신기 사이의 간격을 늘립니다.
- 수신기가 연결된 것과 다른 회로의 콘센트에 장비를 연결합니다.
- 도움이 필요하면 대리점이나 숙련된 라디오/TV 기술자에게 문의하십시오.

**Do not modify the equipment :**

준수에 대한 책임이 있는 당사자가 명시적으로 승인하지 않은 장비의 변경 또는 수정은 사용자의 장비 작동 권한을 무효화할 수 있습니다. 즉, 장비를 수정하지 마십시오. 그러면:

- 위에 나열된 규정을 무효화합니다.
- 장비의 본래 용도가 제한될 수 있습니다.
- 위험한 상황을 초래할 수 있습니다.
- 다른 장비나 무선 통신에 유해한 간섭을 일으킬 수 있습니다.
- 시스템이 손상될 수 있습니다.

● **캐나다 - EMC Class B**

이 B등급 디지털 장비는 캐나다 ICES-003을 준수합니다.

Cet appareil numérique de la classe B est Conforme à la norme NMB-003 du Canada.

● **Photobiological Safety, Risk Group 2**

밝은 광원의 경우와 마찬가지로 빛을 응시하지 마십시오(RG2 IEC 62471-5).



● **Ingress Protection**

카메라의 팬 덕트는 IP65 등급의 보호 케이스 밖에 있습니다(팬 자체는 최소 IP65 등급으로 분류됩니다).

● **Mounting**

설치 전에 장착 지침을 읽고 이를 철저히 따르십시오. 의도된 장착 액세서리 및 하드웨어를 사용하십시오. 카메라를 잘못 장착하면 위험한 상황, 오작동 또는 카메라 손상이 발생할 수 있습니다.

● **Ambient temperature**

데이터시트에 명시된 범위를 초과하는 주변 온도에서 제품을 사용하지 마십시오. 과열, 위험한 상황, 오작동 또는 카메라 손상이 발생할 수 있습니다.

● **Explanation of symbols marked on the product**

Symbol Explanation

---



제품은 DC 전원에서 공급되어야 합니다.

---



제품 수명이 다한 후에는 전자 폐기물에 대한 모든 국가 법률 및 규정에 따라 처리해야 합니다. 제품을 분류되지 않은 폐기물로 폐기하지 마십시오.

---



사용자 설명서를 읽어보십시오.

- **Compliance documentation**

적합성 선언이나 기타 공개적으로 제공되는 준수 문서를 보려면 Zivid에 문의하세요.

## 2. Unboxing

Zivid 상자에서 다음을 찾을 수 있습니다:

- Zivid 2+ 3D camera

선택 사항/주문 시:

- 24V power supply
- Power cables (스트레이트 커넥터), 5m, 10m, 20m로 제공
- Power extension cables (각진 커넥터), 3m 단위로 제공
- Ethernet (CAT-6A) cables (스트레이트 커넥터), 5m, 10m 및 25m로 제공
- Ethernet (CAT-6A) extension cables (각진 커넥터), 3m 단위로 제공
- Calibration Board
- 선택 가능한 마운트( Stationary Mount 또는 On-Arm Mount )
- Tripod Adapter

모든 액세서리는 [ordered separately](#) 가능합니다.



### 3. System Requirements

**OS** Windows 10/11, Linux Ubuntu 20.04/22.04/24.04 [1] 또는 Jetson Linux 35/36

---

GPU가 Zivid의 계산 이상의 용도로 사용될 경우에도 최선의 선택입니다. 최적의 성능을 위해서는 최소 3GB의 메모리를 갖춘 중급부터 고급형 NVIDIA GPU가 필요합니다. 이는 Zivid가 권장하는 솔루션입니다.

**Dedicated GPU Recommendations:**

- NVIDIA GeForce GTX 1060 이상
  - NVIDIA GeForce MX150 이상
- 

**CPU with integrated GPU**

통합 GPU의 장점은 GPU에서 CPU로의 데이터 전송이 빠르다는 것입니다. 또한 배터리 구동 모바일 플랫폼과 같이 낮은 전력 소비가 필요한 애플리케이션에도 유용합니다. 최적의 성능을 위해서는 최소 3GB의 메모리를 사용할 수 있는 고급 통합 GPU가 필요합니다.

**Recommendations:**

- HD630 이상의 Intel i7
- 

Full performance:

- PCI Express 또는 Thunderbolt 3를 통해 연결된 10GBASE-T(10G Copper 이더넷) 어댑터

Reduced performance:

**Ethernet**

- 1000BASE-T 및 NBASE-T (1G, 2.5G, and 5G over copper) 연결

**Recommendations:**

- ASUS XG-C100C 10G Network Adapter PCI-E x4 Card
- QNAP QNA series Thunderbolt 3 to 10GbE Adapter

[1] SDK 2.10부터 Ubuntu 18.04에 대한 지원이 종료되었습니다.

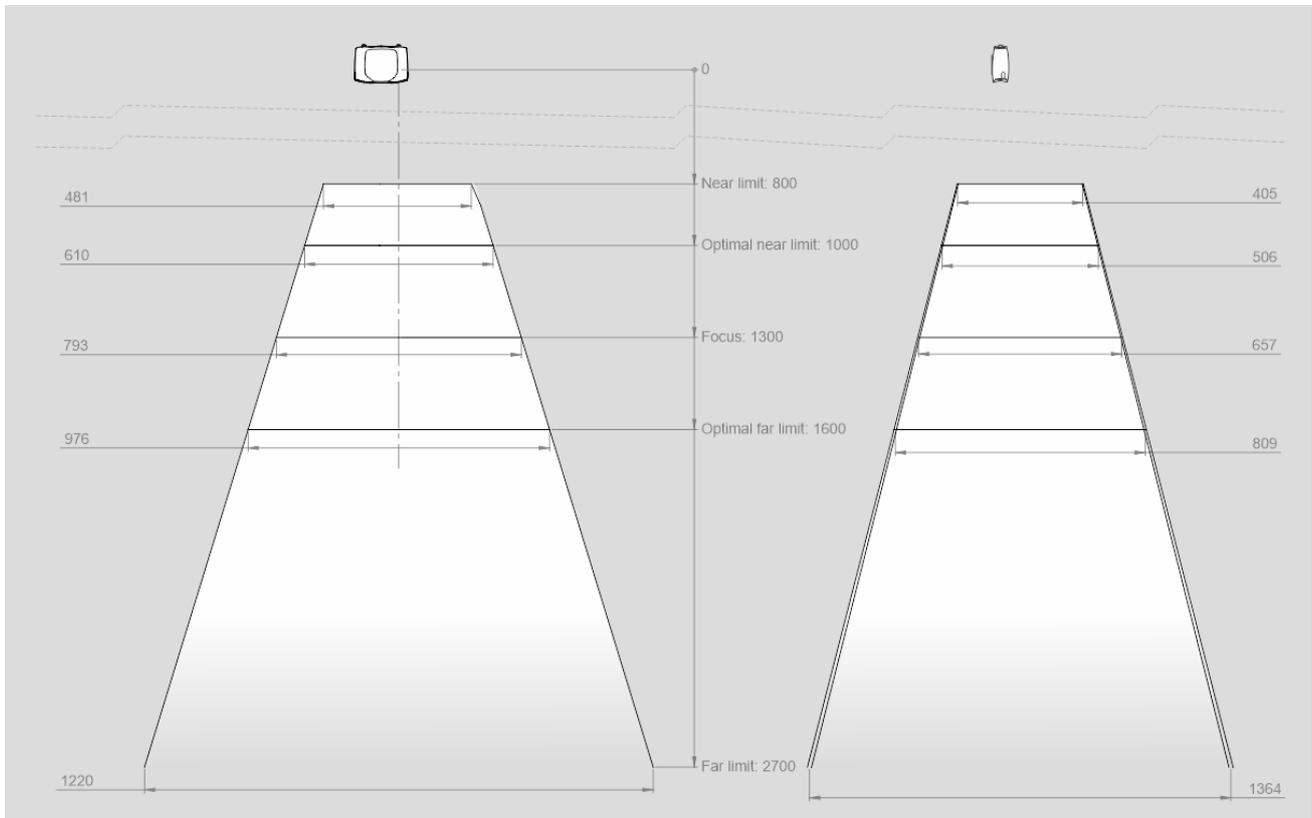
컴퓨팅 장치에 대한 권장 사항이 필요한 경우 [Recommended Industrial PCs](#) 를 확인하세요.

## 4. Mechanical Installation

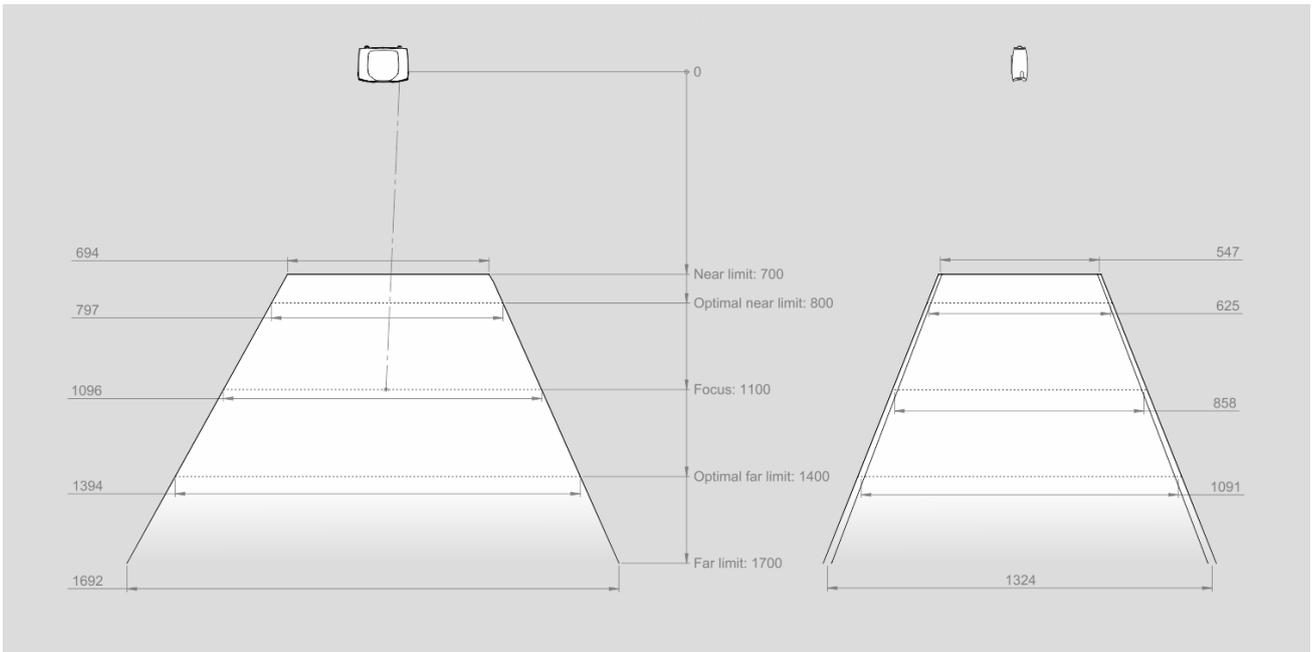
### 4.1. Working Distance and Field-of-View

Zivid 카메라의 거리와 FOV 사이의 관계를 알아보려면 [FOV and imaging distance calculator](#) 를 확인하십시오.

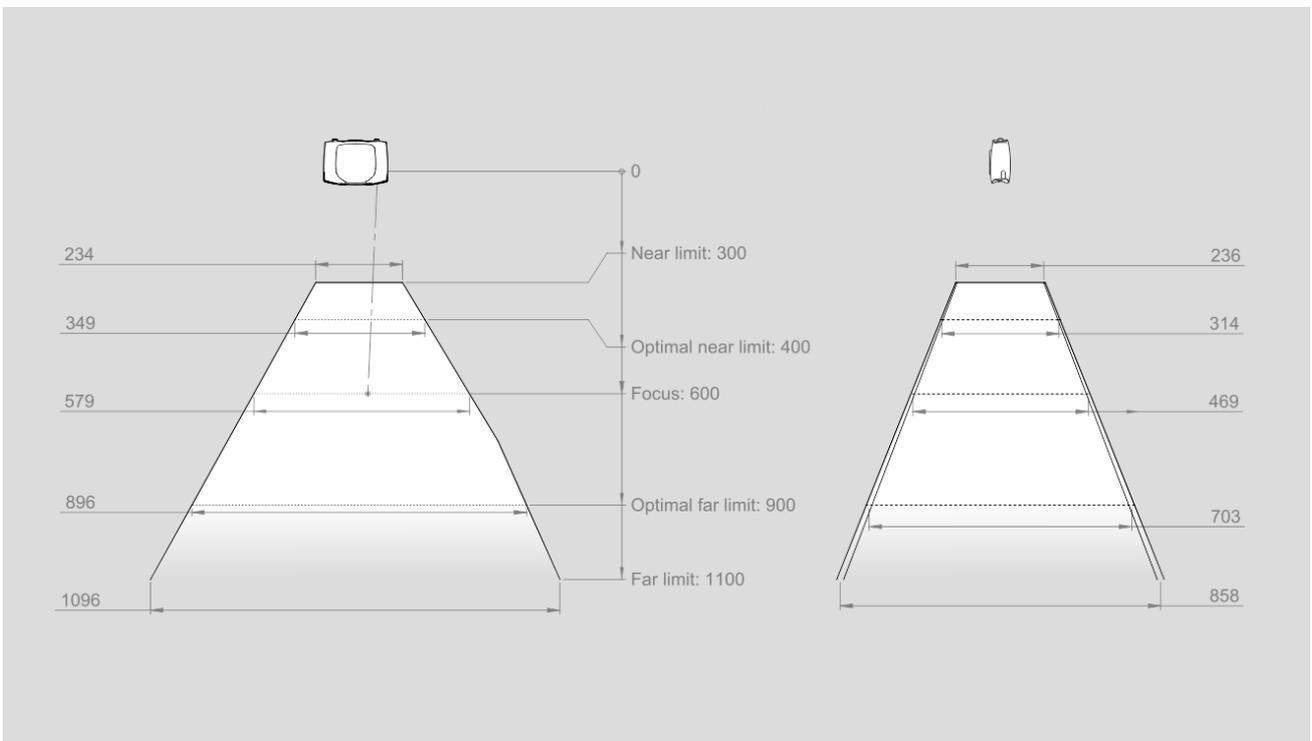
MR130/M130



# LR110/L110



# MR60/M60



## CAD 모델 정보

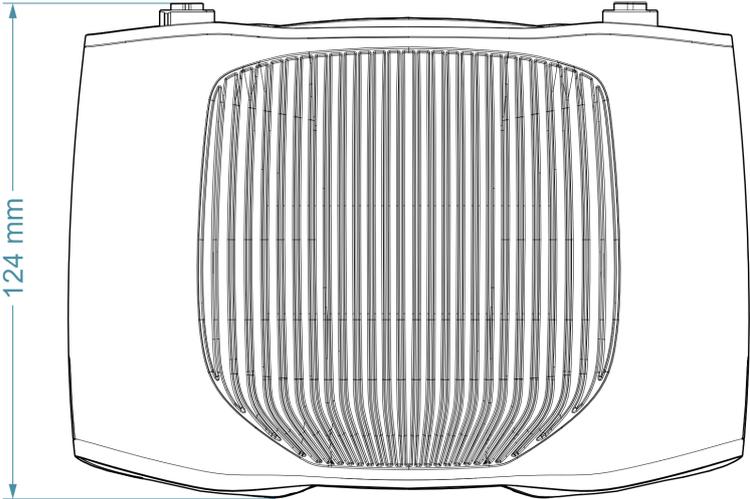
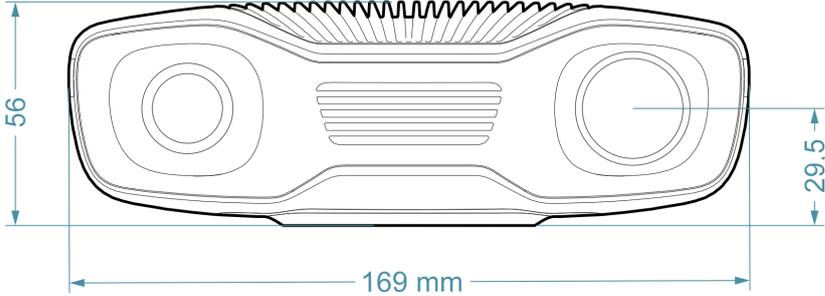
Zivid 2+ CAD 모델의 데이텀 참조는 아래와 같이 Ø5 포지셔닝 홀의 중심에 있습니다.



Optical Center Label 은 데이텀 참조를 기준으로 합니다.

# 4.2. Mechanical Interface

## Dimensions



## Mounting Specifications

Zivid 2 및 2+ 카메라에는 3개의 M5 장착 구멍, 1개의 Ø5 포지셔닝 구멍 및 1개의 Ø5x1 타원형 ( 두 개의 반원이 끝점에 접하는 평행선으로 연결된 모양 ) 정렬 구멍이 있습니다. 스테인레스 스틸(A2 또는 A4)에 DIN 912 / ISO 4762 Hexagon 또는 ISO 14579 Hexalobular 소켓 헤드 캡 나사를 사용하는 것이 좋습니다. 나사산이 손상되지 않도록 나사를 조일 때 지정된 최대 토크 값을 초과하지 않는 것이 좋습니다.



### Flatness of Mounting Surface

최적의 성능을 위해  $\pm 0.05\text{mm}$  이상의 장착 표면 평탄도를 권장합니다. 고르지 않은 표면에 카메라를 장착하면 경우에 따라 보정에 영향을 줄 수 있습니다.

원활한 카메라 설치를 위해 Zivid Camera Mounts 중 하나를 사용하는 것을 추천합니다.



### 4.3. Mounting

Zivid 카메라의 장착 옵션에 대한 지침을 읽어보십시오.

#### **i** 참고

카메라는 고품질의 3D 이미지 품질을 제공하기 위해 캡처하는 동안 완전히 정지되어 있어야 합니다. 로봇 또는 기타 움직이는 플랫폼에 장착된 경우에도 캡처하는 동안 완전히 정지하고 이동하는 것이 안전합니다.

## Mounting Accessories

장착 액세서리는 다음에서 주문할 수 있습니다. [shop.zivid.com](http://shop.zivid.com).



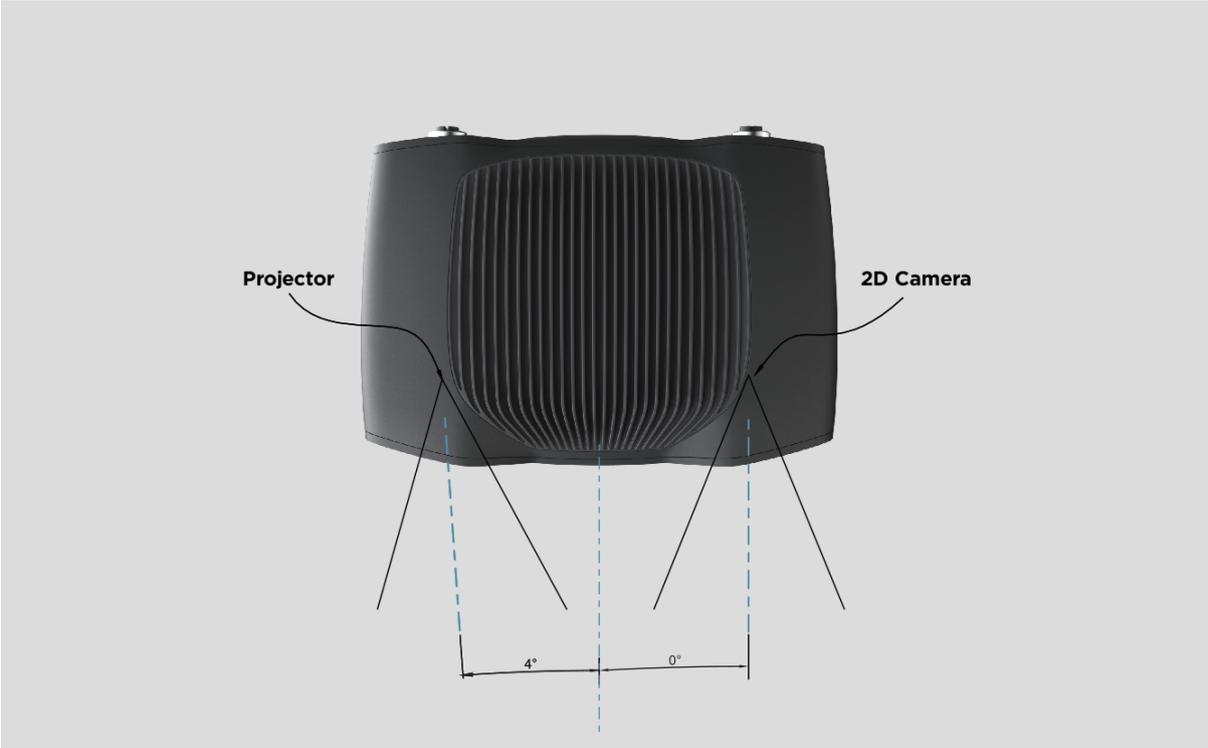
### 4.4. Positioning Correctly

가장 일반적이고 권장되는 방법은 촬영 장소 바로 위에 카메라를 설치하는 것입니다.

특히 투명한 물체와 반사광이 매우 강하고 어두운 넓은 표면을 촬영할 때 유용합니다. 이 경우 카메라를 물체에 수직으로 장착하여 카메라로 되돌아오는 신호를 최대화할 수 있습니다.

2D 카메라와 프로젝터는 중심 축에 대해 각도를 갖습니다. 카메라를 장면에 수직으로 배치하려는 경우 이를 고려해야 합니다.

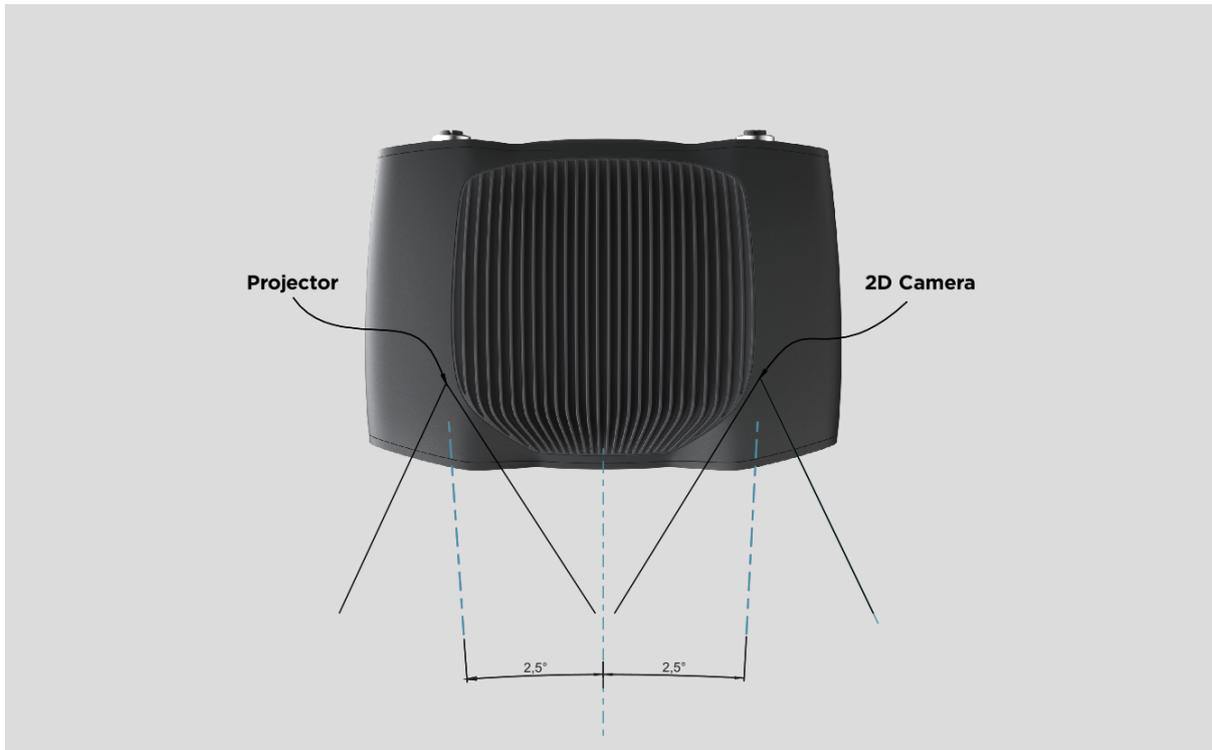
MR130/M130



LR110/L110

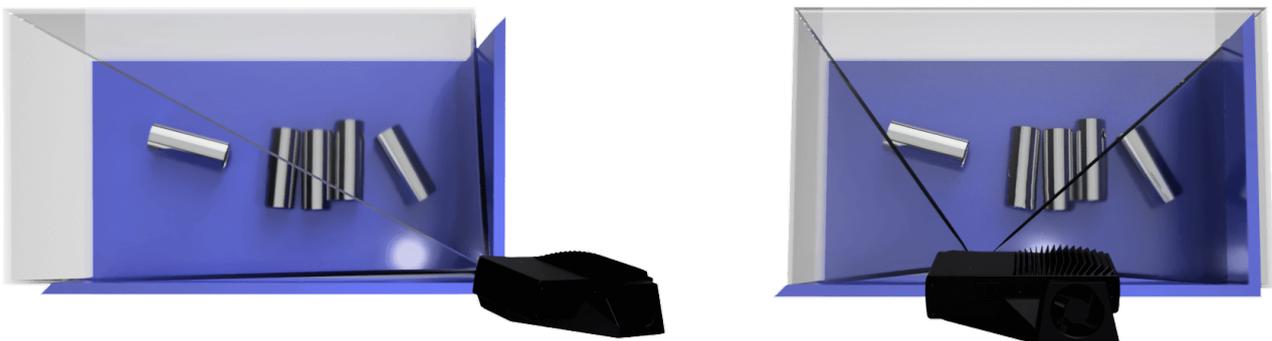


## MR60/M60



### In bin-picking applications

상자(Bin) 벽의 강한 상호 반사가 있는 경우, Zivid 카메라 프로젝터를 상자 뒤쪽 가장자리 위나 뒤쪽 모서리 위에 배치할 수 있습니다(아래 이미지 참조). 2D 카메라가 상자 중앙을 바라보도록 이동 및 기울입니다. 프로젝터 광선이 프로젝터에서 가장 가까운 두 벽의 안쪽 표면에 떨어지지 않아야 하며, 두 벽과 거의 평행이 되어야 합니다.



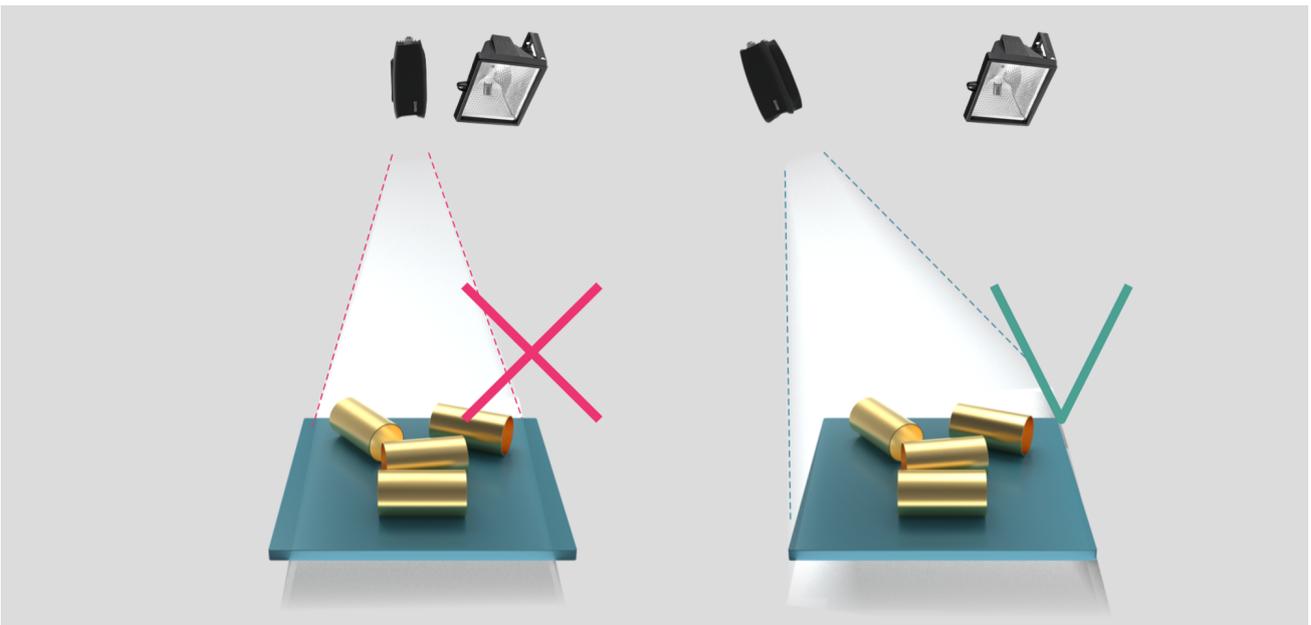
이런 식으로 카메라를 장착하면 상자 벽에서의 상호 반사가 최소화되고, 장면 위쪽 공간이 확보되어 도구와 로봇이 더 쉽게 접근할 수 있습니다.

주변 조명이 강한 환경에서는 광원의 직접 반사로 인해 2D 이미지에 원치 않는 하이라이트가 발생할 수 있습니다. 이러한 하이라이트를 최소화하려면 카메라를 살짝 움직이거나 기울여 보세요.



## 표면 이미징 응용 분야에서

반사율이 높은 표면의 경우, 카메라 프로젝터든 외부 조명이든 광원에서 직접 반사되는 빛이 2D 이미지에 원치 않는 하이라이트를 생성할 수 있습니다. 이러한 반사를 최소화하려면 카메라를 약간 기울여 반사광이 카메라 시야에서 벗어나도록 설치하십시오. 광원의 위치를 조정하거나 확산 조명을 사용하는 것도 눈부심을 줄이는 데 도움이 됩니다.





프로젝터의 하이라이트가 있는 2D 이미지(왼쪽), 주변광이 있는 2D 이미지(가운데), 하이라이트가 없는 2D 이미지(오른쪽)는 카메라 위치와 각도에 따라 달라집니다.

## Cooling clearance

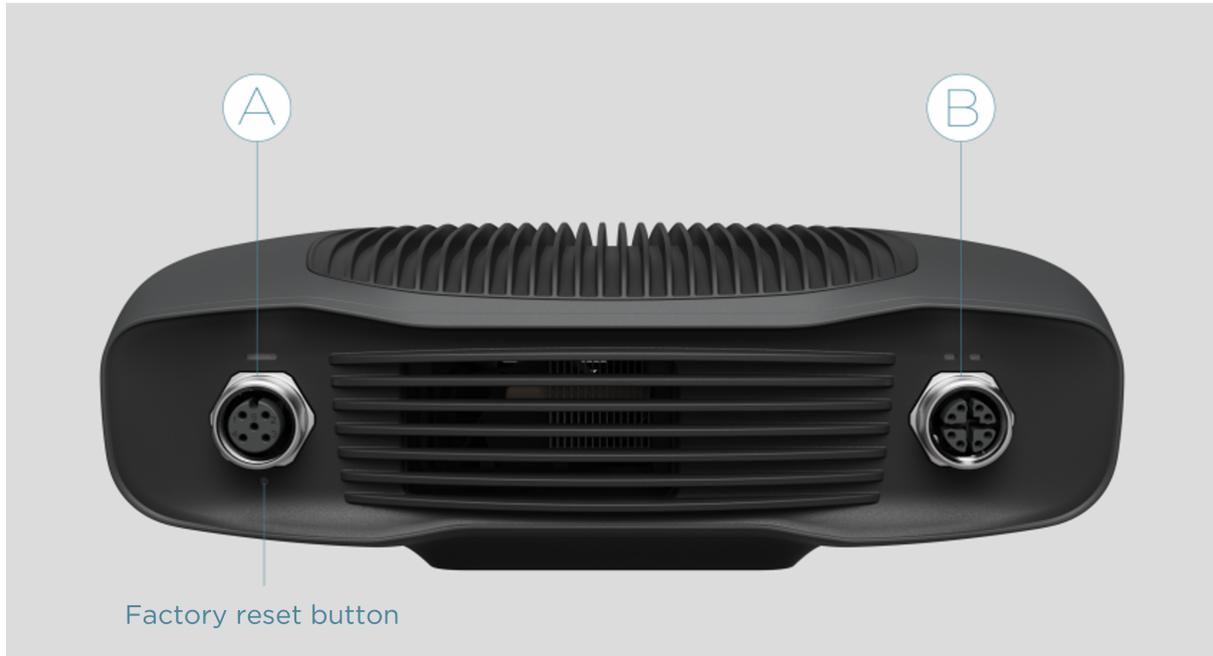
Zivid 카메라는 능동 냉각 및 수동 냉각을 사용하며 장치 주변에 공기 흐름을 위한 공간을 확보해야 하고 전면 및 후면의 공기 구멍을 막지 않아야 합니다. 카메라의 작동 온도 범위에 대한 [datasheets](#) 를 참조하십시오.

## Signal protection

높은 수준의 전자파 장애를 일으킬 수 있는 고전압 장치 옆에 Zivid 카메라 및 케이블을 설치하지 마십시오. 높은 수준의 방해를 방출하는 AC 전원 케이블 및 케이블이 있는 동일한 트렁크/도관을 통해 카메라 케이블을 배선하지 마십시오.

## 5. Connectivity and Power Supply

### 5.1. Connectors



- A. M12-5: 전원 커넥터 24V, 5A DC
- B. M12X: Ethernet 커넥터 CAT 6A

자세한 내용은 [Zivid Approved Ethernet Cables](#) 을 참조하십시오.

#### **Factory reset button**

공장 초기화 버튼을 누르면 누르는 시간에 따라 다른 작업이 수행됩니다.

#### **Reset (power cycle):**

짧게 누르거나 5초 미만 동안 누릅니다.

#### **Reset to factory IP address:**

Hold for 5 to 10 seconds until the Power LED turns green

#### **Revert to factory installed firmware:**

전원 LED가 노란색으로 바뀔 때까지 10초 이상 누릅니다.

## Power supply interface



결합 커넥터(옵션): TE Connectivity AMP, 1838275-3(Digikey: A97645-ND)

### ! 팁

24V용과 GND용 두 핀을 모두 사용해야 합니다.

전원 공급 장치 및 케이블에 대한 자세한 내용은 [Approved Power Supply And Power Cables](#) 참조하세요.

## Data cable

Zivid 카메라는 데이터 전송을 위해 전용 이더넷 케이블을 사용합니다. 자세한 내용은 [Zivid Approved Ethernet Cables](#) 참조하세요.

아래 표는 Zivid 이더넷 케이블 핀아웃을 제공합니다.



## 5.2. Connecting to the computer

- 먼저 전원 공급 장치를 “24V” 에 연결합니다.
- 이더넷 케이블을 카메라에 연결하고 컴퓨터에 연결합니다.
- 전원 공급 장치를 전원 콘센트에 꽂습니다.

### 참고

연결 해제 시 절차를 역순으로 수행하고 주 전원을 먼저 분리하십시오.

모든 연결이 단단히 조여졌는지 확인하십시오. M12 나사 커넥터의 커플링 너트는 경우에 따라 나사로 조이기 어려울 수 있습니다. 그러나 올바르게 설치하면 견고하고 안정적인 연결을 제공합니다.

[System Requirements](#) 에 성능 고려 사항이 있는지 확인하고 [status Indication LEDs](#) 를 관찰하여 성능을 검토합니다.

방출 및 내성 표준을 준수하려면 장치와 함께 제공된 AC/DC 어댑터를 사용하십시오.

Zivid 카메라는 물리적으로 전원을 차단하는 써미스터에 의해 역극성과 과열로부터 보호됩니다.

Zivid 카메라는 이더넷 통신을 사용하며 최상의 성능을 위해서는 10Gbps가 필요합니다. 컴퓨터에 10Gbps 이더넷 포트가 없을 수도 있습니다. 이 경우 10GBASE-T(10 Gbps copper Ethernet)용 어댑터를 사용하여 Thunderbolt 3에 연결할 수 있습니다. 성능은 떨어지지만 1000BASE-T 및 NBASE-T(1Gbps, 2.5Gbps, 5Gbps) USB 어댑터를 사용할 수도 있습니다.

### 권장 네트워크 카드 및 어댑터

다음 하드웨어를 성공적으로 테스트했으며 권장합니다.

- [ASUS XG-C100C 10G Network Adapter PCI-E x4 Card](#)
- [QNAP QNA series Thunderbolt 3 to 10GbE Adapter](#)

### 조심

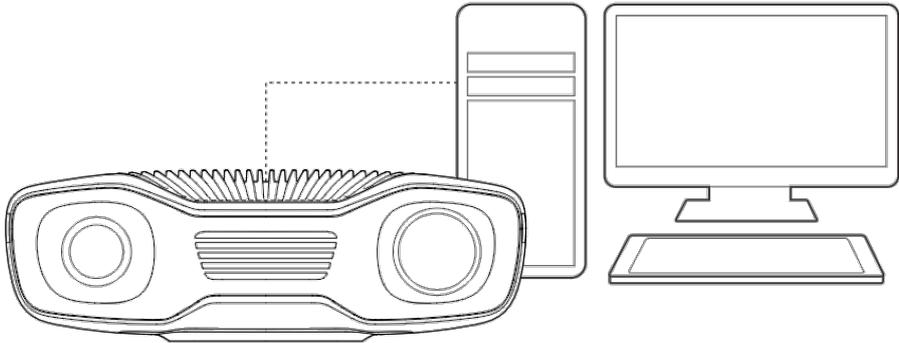
USB 기반 네트워크 어댑터는 캡처 속도가 감소하고 가변적이어서 카메라를 사용할 때 가끔 오류가 발생할 수 있습니다. 최적의 성능을 위해 10Gb PCI Express 카드를 사용하는 것이 좋습니다.

### 경고

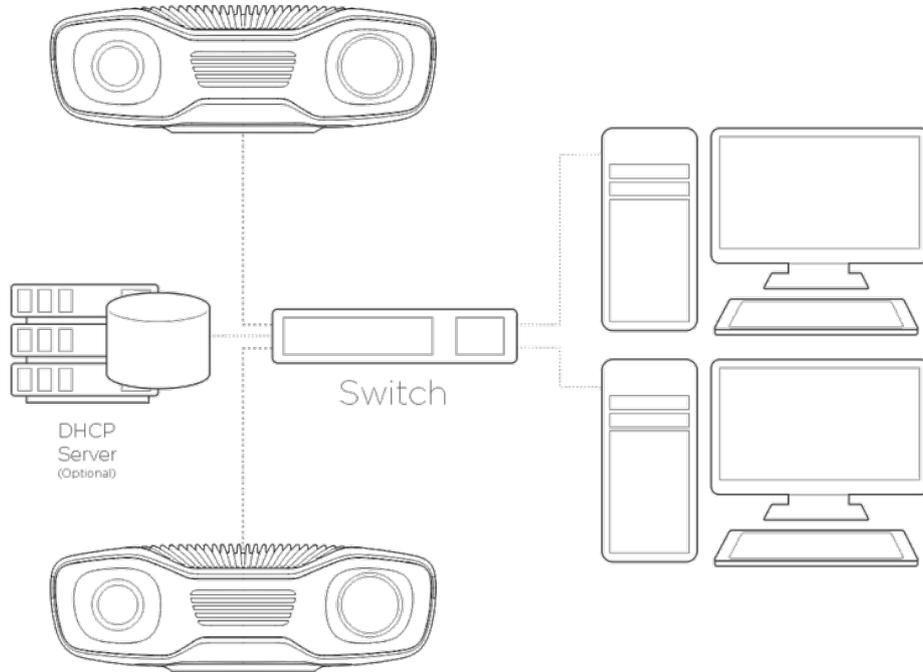
[Zivid approved Ethernet cables](#) 만 사용하십시오.

# Network Topology

## 직접 연결



## 스위치를 통한 연결



## 6. Support

자세한 내용을 보려면 다음을 방문하세요.

[support.zivid.com](https://support.zivid.com)



Zivid Knowledge Base는 소프트웨어 및 하드웨어 모든 측면에서 Zivid 제품과 관련하여 자주 발생하는 문제와 질문에 대한 솔루션을 제공합니다. 또한 Zivid의 카메라 기술, 모범 사례 및 구조광을 포함한 다양한 3D 이미징 기술에 대한 포괄적인 기사를 확인할 수 있습니다. 이러한 자료는 당사 제품에 대한 이해도와 활용도를 높이기 위한 것입니다.

## 7. Service and Maintenance

장치 내부에는 사용자가 수리할 수 있는 부품이 없습니다. 제품을 개봉하면 제품 보증이 무효가 됩니다.

Zivid 카메라를 잘 유지 관리하려면 아래 지침을 따르십시오.

- 나사 연결과 커넥터를 정기적으로 점검하십시오.
- 제품 전면과 후면의 공기구멍을 막지 마세요.
- 장치는 능동 및 수동 냉각을 사용하며 공기 흐름을 위해 장치 주위에 약간의 공간을 만들어주십시오.
- 작은 진공 청소기나 압축 공기를 사용하여 먼지나 오염물을 제거하십시오. 이것은 카메라 앞 렌즈와 카메라 중앙의 흡입구 모두 적용됩니다.
- 정기적으로 [clean optical glass parts of the device](#) 을 따라 장비를 관리하십시오.
- 필요한 경우 [Infield Correction](#) (및 [Hand Eye](#) )을 수행하여 1년 단위로 보정을 확인하고 업데이트합니다.

## 8. About Zivid

Zivid는 차세대 로봇 공학 및 산업 자동화 시스템을 위한 3D 머신 비전 카메라 및 소프트웨어 분야의 선도적인 공급 업체입니다. Zivid 2+ 및 Zivid 2 제품은 세계에서 가장 정확한 실시간 3D 컬러 카메라로 평가되며 Industry 4.0의 스마트 공장과 창고에 인간과 같은 비전을 제공합니다.

Zivid에 대해 자세히 알아보려면 다음을 방문하세요

[www.zivid.com](http://www.zivid.com)



### E-mail

Technical support: [customersuccess@zivid.com](mailto:customersuccess@zivid.com)

Sales: [sales@zivid.com](mailto:sales@zivid.com)

General: [info@zivid.com](mailto:info@zivid.com)

### Phone

Zivid HQ-Oslo, NO | +47 21 02 24 72

Zivid Sales-Stuttgart, DE | +49 151 72 939 674

Zivid Sales-Austin, TX, US | +1 (847) 345-7691

Zivid Sales-Xiamen, CN | +86 139 5012 9074

Zivid Sales-Seoul, KR | +82 10 8984 5350

Zivid AS  
Gjerdrums vei 10A  
0484  
Oslo, Norway

See everything.

Copyright 2015-2025 (C) Zivid AS