

동결심도 산정

FROST DEPTH CALCULATION

동결지수 기반 동결심도 산정

도로포장 설계 요령 : 2025.06

프로젝트

00지구 근린생활시설 신축공사

적용경로

표 1-2 좌표 (북위 37.6, 동경 128.1)

최대동결깊이 Z (mm)

1,014.4

동결지수 F_0 (°C·일)

333.5

동결기간 t_f (일)

89.0

표고차 dH (m)

250.00

수정동결지수 F_m (°C·일)

444.75

보정상수 C

48.1

DESIGN SUMMARY

단위 mm

최대동결깊이 Z

1,014.4

01 산정 조건 (Design Conditions)

적용경로	표 1-2 좌표 (북위 37.6, 동경 128.1)	표 1-2 좌표 격자 · 기준지반고 100 m
입력 좌표 (°)	위도 37.6 · 경도 128.1	부록 17.1.1 직선보간 · 상세는 부록 A
동결지수 F_0 (°C·일)	333.5	표 1-2
동결기간 t_f (일)	89.0	최근접 측후소 (홍천)
인근 3개 평균 적용 시	$Z_d = 753.6$ mm	지침이 최근접·3개 평균을 둘 다 허용

대한민국 · 입력 위치

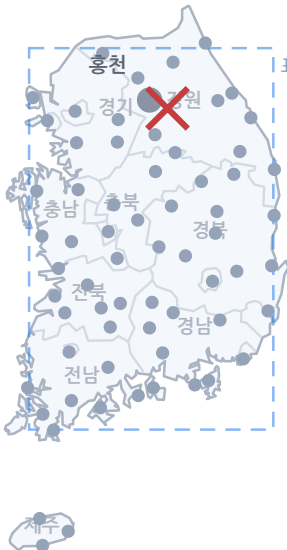
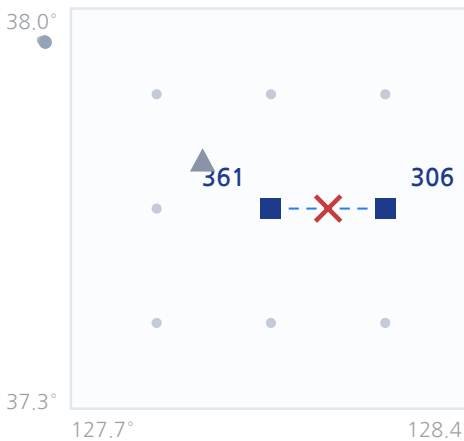


표 1-2 격자 범위 표 1-2 격자 확대 (0.2° 간격 · 등간격 표시)



✗ 입력 좌표 37.6 · 128.1

직선보간 결과 $F_0 = 333.5$ °C·일

■ 보간에 쓴 격자점 2점

$37.6/128.0 = 361$ · $37.6/128.2 = 306$

▲ 최근접 측후소 홍천

21.5 km · 동결기간 t_f 적용

02 표고 조건 (Elevation)

기준지반고 (m)	EL. 100.00	표 1-2 격자 고정값 100 m
최고표고 (m)	EL. 350.00	계획 G.L. · 해발 절대표고 · 최고점 · 평균표고 아님
표고차 dH (m)	250.00	최고표고 - 기준지반고

02 표고 조건 (Elevation) (계속)



03 수정동결지수 · 동결깊이 (Frost Depth)

항목	식	값	단위
표고차 dH	최고표고 - 기준지반고 = 350.00 - 100.00	250.00	m
수정동결지수 F_m	$F_0 + 0.5 \cdot t_f \cdot dH / 100 = 333.5 + 0.5 \cdot 89.0 \cdot 250.00 / 100$	444.75	°C·일
보정상수 C	표 1-3 · $400 \leq F_m < 500$	48.1	-
최대동결깊이 Z	$C \cdot \sqrt{F_m} = 48.1 \cdot \sqrt{444.75}$	1,014.4	mm

부록 A. 산출 근거

0. 표 1-2 격자 직선보간 (부록 17.1.1)			
동결지수 F_0	경도 직선보간: (37.6,128.0)=361, (37.6,128.2)=306 → 333.5	333.5	°C·일
1. 수정동결지수 (식 1.1)			
표고차 dH	최고표고 - 기준지반고 = 350.00 - 100.00	250.00	m
F_m (식 1.1)	$F_0 + 0.5 \cdot t_f \cdot dH / 100 = 333.5 + 0.5 \cdot 89.0 \cdot 250.00 / 100$	444.75	°C·일
2. 동결깊이 (식 1.2)			
보정상수 C	표 1-3 · $400 \leq F_m < 500$	48.1	
Z (식 1.2)	$C \cdot \sqrt{F_m} = 48.1 \cdot \sqrt{444.75}$	1,014.4	mm
Z_d 도로설계동결깊이	$0.75 \cdot Z$	760.8	mm
3. 참고 (부록 예제 경로)			
Z 반올림	Z 1,014.4 → 100 mm 단위 반올림	1,000.0	mm
Z_d (반올림 기준)	$0.75 \cdot 1,000.0$	750.0	mm