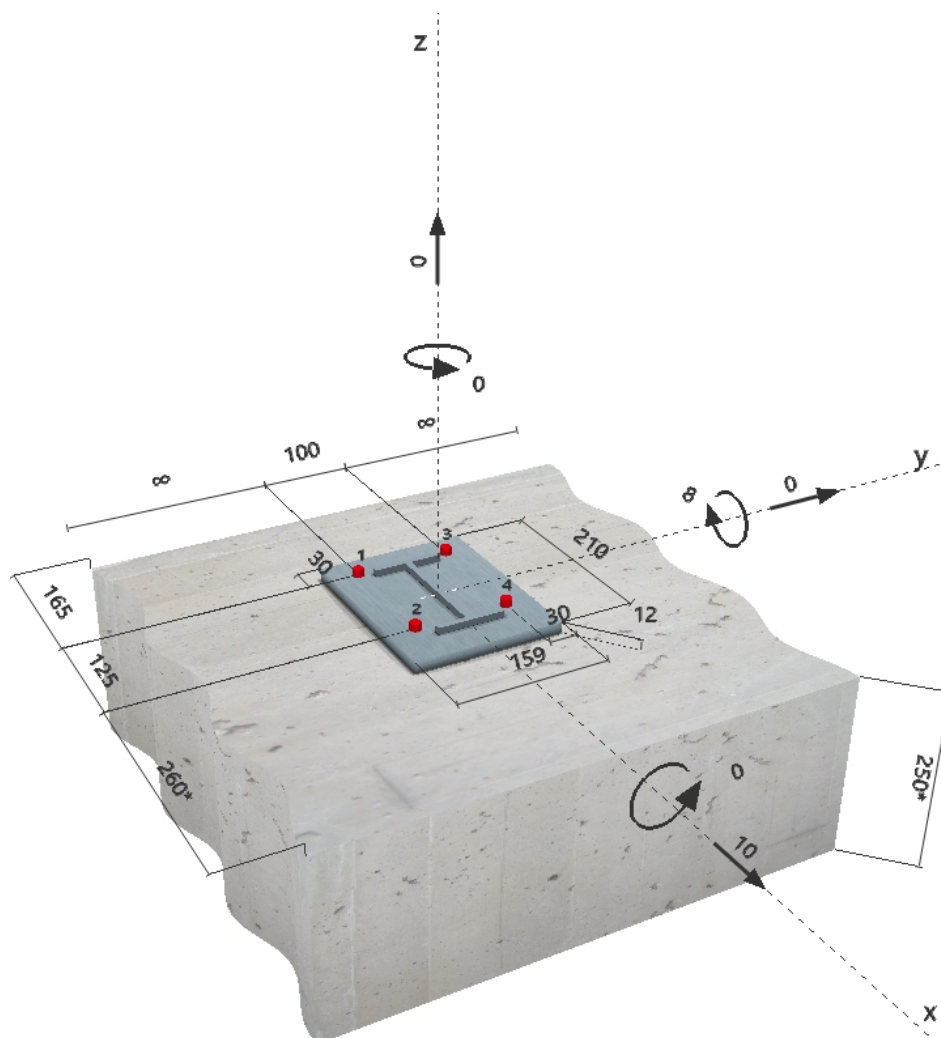


Firma: Pro-Kor
Projektant:
Adres:
Telefon i Faks: |
E-mail:

Strona: 1
Projekt: Przychodnia Dobrzejewi
Nr i poz. sub-projektu: Mocowanie IPE140
Data: 14.12.2019

Uwagi projektanta:
1 Wprowadzane dane


Typ i średnica kotwy:	HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M12
Czynna głębokość zakotwienia:	$h_{ef,opti} = 143 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = 220 \text{ mm}$)
Materiał:	8.8
Raport instytucji aprobowanej:	ETA 11/0493
Wydanie i Ważność:	08.08.2012 23.12.2016
Obliczenia:	metoda wymiarowania ETAG BOND; Raport Techniczny EOTA TR 029
Montaż dystansowy:	$e_b = 0 \text{ mm}$ (brak dystansu); $t = 12 \text{ mm}$
Blacha czołowa:	$l_x \times l_y \times t = 210 \text{ mm} \times 159 \text{ mm} \times 12 \text{ mm}$; (Zalecana grubość blachy czołowej: nie obliczone)
Profil:	IPE; (Dł. x Szer. x Gr.) = $140 \text{ mm} \times 73 \text{ mm} \times 7 \text{ mm}$
Materiał podłoża:	strefa ściskana beton, C20/25, $f_{cc} = 25,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 250 \text{ mm}$, Temperatura krótkotrwała/długotrwała: 0/0 °C
Montaż:	otwór wiercony udarowo, warunki montażu: suchy
Zbrojenie:	rozstaw zbrojenia $< 150 \text{ mm}$ (wszystkie \emptyset) lub $< 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$) ze zbrojeniem podłużnym krawędzi $d \geq 12$ + zagęszczona siatka (strzemiona, wieszaki) $s \leq$ Zbrojenie przeciwdziałające rozłupaniu betonu zgodnie z EOTA TR 029, 5.2.2.6

Geometria [mm] & Obciążenie [kN, kNm]


Firma: Pro-Kor
 Projektant:
 Adres:
 Telefon i Faks: |
 E-mail:

Strona: 2
 Projekt: Przychodnia Dobrzejewi
 Nr i poz. sub-projektu: Mocowanie IPE140
 Data: 14.12.2019

2 Przypadek obciążeń/Wynikowe siły w kotwach

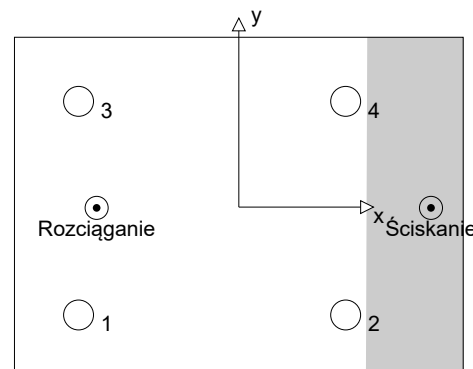
Przypadek obciążeń: Obciążenia obliczeniowe

Reakcje w kotwach [kN]

Siła rozciągająca: (+Odrywanie, -Docisk)

Kotwa	Siła rozciągająca	Siła ścinająca	Siła ścinająca X	Siła ścinająca Y
1	23,798	2,490	2,490	0,012
2	1,697	2,490	2,490	-0,012
3	23,868	2,510	2,510	0,012
4	1,766	2,510	2,510	-0,012

maks. odkształcenia betonu przy ścinaniu: 0,48 [%]
 maks. naprężenia w betonie przy ścinaniu: 14,32 [N/mm²]
 wypadkowa siła rozciągająca w (x/y)=(-67/0): 51,128 [kN]
 wypadkowa siła ściskająca w (x/y)=(90/0): 51,128 [kN]



3 Obciążenie rozciągające (Rozdział 5.2.2 Raportu Technicznego EOTA TR 029)

	Obciążenie [kN]	Wartość [kN]	Wykorzystanie β_N [%]	Status
Nośność Stali*	23,868	44,667	54	OK
Zniszczenie przez kombinację: wyciągnięcie kotwy-wyrwanie stożka betonu **	51,128	69,561	74	OK
Nośność na Wyrwanie Stożka Betonu**	51,128	51,691	99	OK
Zniszczenie przez rozłupanie betonu**	51,128	67,805	76	OK

*kotwa w najbardziej niekorzystnym położeniu **grupa kotew (kotwy rozciągane)

3.1 Nośność Stali

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
67,000	1,500	44,667	23,868

3.2 Zniszczenie przez kombinację: wyciągnięcie kotwy-wyrwanie stożka betonu

$A_{p,N}$ [mm ²]	$A_{p,N}^0$ [mm ²]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm ²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
239050	153600	20,00	392	196	165
ψ_c	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	k	$\psi_{g,Np}^0$	$\psi_{g,Np}$	
1,000	20,00	3,200	1,000	1,000	
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
54	0,784	0	0,999	0,953	1,000
$N_{Rk,p}^0$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]	
107,819	125,210	1,800	69,561	51,128	

3.3 Nośność na Wyrwanie Stożka Betonu

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]			
266878	184041	215	429			
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
54	0,799	0	0,999	0,931	1,000	10,100
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]			
86,357	1,800	51,691	51,128			

3.4 Zniszczenie przez rozłupanie betonu

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,sp}$ [mm]	$s_{cr,sp}$ [mm]	$\psi_{h,sp}$		
256663	172723	208	416	1,278		
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
54	0,794	0	0,999	0,938	1,000	10,100
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,sp}$	$N_{Rd,sp}$ [kN]	N_{Sd} [kN]			
86,357	1,800	67,805	51,128			

Firma: Pro-Kor
Projektant:
Adres:
Telefon i Faks: |
E-mail:

Strona: 3
Projekt: Przychodnia Dobrzejewi
Nr i poz. sub-projektu: Mocowanie IPE140
Data: 14.12.2019

4 Obciążenie ścinające (Rozdział 5.2.3 Raportu Technicznego EOTA TR 029)

	Obciążenie [kN]	Wartość [kN]	Wykorzystanie β_v [%]	Status
Nośność Stali (bez udziału momentu zginającego)*	2,510	27,200	10	OK
Zniszczenie stali (przy udziale momentu zginającego)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Nośność na Wylupanie**	10,000	155,046	7	OK
Zniszczenie krawędzi betonu w kierunku x^{+} **	10,000	47,611	22	OK

*kotwa w najbardziej niekorzystnym położeniu **grupa kotew (istotne kotwy)

4.1 Nośność Stali (bez udziału momentu zginającego)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
34,000	1,250	27,200	2,510

4.2 Nośność na Wylupanie (dotyczy wyrwania betonu)

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	k_1	
266878	184041	215	429	2,000	10,100	
$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	$N_{Rk,c}^0$ [kN]
0	1,000	1	0,998	0,931	1,000	86,357
$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,c1}$ [kN]	V_{Sd} [kN]				
1,500	155,046	10,000				

4.3 Zniszczenie krawędzi betonu w kierunku x^{+}

h_{ef} [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β	
143	12,0	2,400	0,074	0,054	
c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm ²]	$A_{c,V}^0$ [mm ²]			
260	220004	304211			
$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{a,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
1,000	1,249	1,000	0	0,999	1,000
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
79,103	1,500	47,611	10,000		

5 Kombinacja obciążeń rozciągającego i ścinającego (Rozdział 5.2.4 Raportu Technicznego EOTA TR 029)

β_N	β_v	α	Wykorzystanie $\beta_{N,v}$ [%]	Status
0,989	0,210	1,000	100	OK

$$(\beta_N + \beta_v) / 1.2 \leq 1$$

6 Przemieszczenia (najbardziej obciążona kotwa)

Obciążenia krótkotrwałe:

N_{Sk} = 1,308 [kN]	δ_N = 0,007 [mm]
V_{Sk} = 3,704 [kN]	δ_v = 0,185 [mm]
	δ_{NV} = 0,185 [mm]

Obciążenia długotrwałe:

N_{Sk} = 1,308 [kN]	δ_N = 0,015 [mm]
V_{Sk} = 3,704 [kN]	δ_v = 0,296 [mm]
	δ_{NV} = 0,297 [mm]

Uwagi: Przemieszczenia pod wpływem sił rozciągających obowiązują przy połowie wartości wymaganego montażowego momentu dokręcającego dla strefa ściskana betonu! Przemieszczenia pod wpływem sił ścinających obowiązują bez tarcia pomiędzy betonem i blachą czołową! Szczeliny wynikające z tolerancji dla wierconego otworu i otworu przelotowego nie zostały uwzględnione w obliczeniach!

Dopuszczalne przemieszczenia kotwy zależą od typu mocowanej konstrukcji i muszą być określone przez projektanta!

Firma: Pro-Kor
Projektant:
Adres:
Telefon i Faks: |
E-mail:

Strona: 4
Projekt: Przychodnia Dobrzejewi
Nr i poz. sub-projektu: Mocowanie IPE140
Data: 14.12.2019

7 Ostrzeżenia

- Aby uniknąć awarii blachy czołowej wymagana grubość płyty może być obliczona za pomocą PROFIS Anchor. Re-dystrybucja obciążeń na kotwy, wynikających z odkształceń sprężystych blachy czołowej nie są rozpatrywane. Zakłada się, że blacha czołowa jest wystarczająco sztywna, aby nie uległa deformacji gdy zostanie poddana obciążeniu!
- Sprawdzenie przekazywania obciążeń na podłoże jest wymagane zgodnie z Rozdziałem 7 Raportu Technicznego TR029 EOTA!
- Obliczenia są ważne wyłącznie wtedy, gdy średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym nie jest większa, niż wartość podana w Tabeli 4.1 Raportu Technicznego TR029 wydanego przez EOTA! W przypadku otworów przelotowych o większych średnicach należy zapoznać się z Rozdziałem 1.1. Raportu Technicznego TR029 EOTA!
- Lista akcesoriów w raporcie podana została informacyjnie. W każdym przypadku instrukcje zamieszczone przy produkcie muszą być przestrzegane, aby montaż był wykonany prawidłowo.
- Czyszczenie wywierconego otworu musi być przeprowadzone zgodnie z instrukcją użytkowania (2-krotne przedmuchiwanie niezależnym sprężonym powietrzem (co najmniej 6 bar), 2-krotne szczotkowanie, ponowne 2-krotne przedmuchiwanie niezależnym sprężonym powietrzem (co najmniej 6 bar)).
- Nośność charakterystyczna wiązania chemicznego zależy od krótko- i długoterminowych oddziaływań temperatur.
- Prosimy o kontakt z firmą Hilti celem sprawdzenia możliwości dostawy prętów HIT-V.
- Dla zabezpieczenia elementu betonowego przed zniszczeniem przez rozłupanie wymagane jest następujące zbrojenie równoległe do krawędzi

Zamocowanie spełnia wymogi projektu!

Firma: Pro-Kor
 Projektant:
 Adres:
 Telefon i Faks: |
 E-mail:

Strona: 5
 Projekt: Przychodnia Dobrzejewi
 Nr i poz. sub-projektu: Mocowanie IPE140
 Data: 14.12.2019

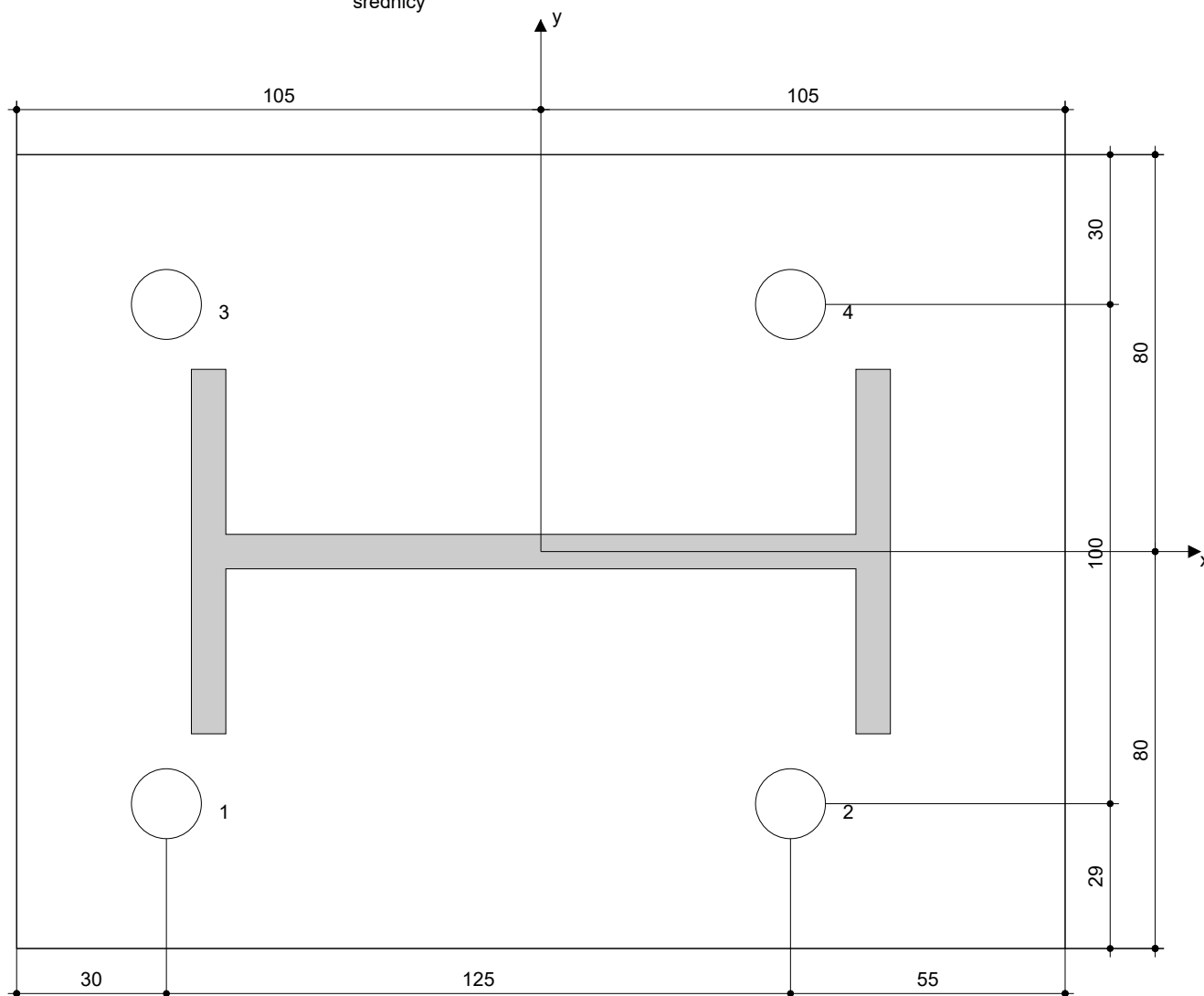
8 Dane montażowe

Blacha czołowa, stal: -
 Profil: IPE; 140 x 73 x 7 x 7 mm
 Średnica otworu w elemencie mocowanym: $d_f = 14$ mm
 Grubość blachy (wprowadzona): 12 mm
 Zalecana grubość blachy czołowej: nie obliczone
 Czyszczenie otworu: Wymagane jest czyszczenie wywierconego otworu typu "Premium".

Typ i średnica kotwy: HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8), M12
 Montażowy moment dokręcający: 0,040 kNm
 Średnica otworu w podłożu: 14 mm
 Głębokość otworu w podłożu: 143 mm
 Minimalna grubość podłoża: 173 mm

8.1 Wymagane akcesoria

Wiercenie	Czyszczenie	Instalacja
<ul style="list-style-type: none"> Młot udarowy Odpowiednio dobrana średnica wiertła 	<ul style="list-style-type: none"> Sprężone powietrze z wymaganymi akcesoriami do usunięcia zwierzcin od dna otworu Szczotka czyszcząca odpowiedniej średnicy 	<ul style="list-style-type: none"> Dozownik żywicy z kasetą i mieszaczem Klucz dynamometryczny



Współrzędne kotew [mm]

Kotwa	x	y	C _{-x}	C _{+x}	C _{-y}	C _{+y}
1	-75	-51	165	385	-	-
2	50	-51	290	260	-	-
3	-75	50	165	385	-	-
4	50	50	290	260	-	-

Firma: Pro-Kor
Projektant:
Adres:
Telefon i Faks: |
E-mail:

Strona: 6
Projekt: Przychodnia Dobrzejewi
Nr i poz. sub-projektu: Mocowanie IPE140
Data: 14.12.2019

9 Uwagi; Obowiązki współpracy

- Jakiegokolwiek informacje i dane zawarte w Oprogramowaniu dotyczą wyłącznie użytkowania produktów Hilti i są oparte na zasadach, formułach i przepisach bezpieczeństwa zgodnie z wytycznymi technicznymi oraz instrukcjami obsługi, montażu i instalacji firmy Hilti, które użytkownik musi ściśle przestrzegać. Wszystkie dane cyfrowe zawarte w tym dokumencie są cyframi średnimi, i – w związku z tym - testy właściwe dla zastosowania będą przeprowadzone przed użyciem stosownego produktu Hilti. Wyniki obliczeń przeprowadzonych przy pomocy Oprogramowania są oparte zasadniczo na danych wprowadzonych przez Państwo. W związku z tym, ponosicie Państwo wyłączną odpowiedzialność błędy, kompletność i stosowność danych wprowadzanych przez was. Ponadto, ponosicie Państwo wyłączną odpowiedzialność za sprawdzenie i uznanie wyników obliczeń przez eksperta, w szczególności w odniesieniu do zgodności ze stosownymi normami i pozwoleniami, przed ich zastosowaniem w waszym określonym miejscu. Oprogramowanie służy wyłącznie jako pomoc w interpretowaniu norm i pozwoleń, bez jakiegokolwiek gwarancji dotyczącej braku błędów, prawidłowości i stosowności wyników lub ich odpowiedniości w określonej aplikacji.
- Musicie Państwo podjąć wszelkie niezbędne i stosowne kroki, aby uniknąć lub ograniczyć szkody spowodowane Oprogramowaniem. W szczególności, musicie ustalić regularne archiwizowanie programów i danych oraz, gdy stosowne, przeprowadzać aktualizacje Oprogramowania oferowane regularnie przez firmę Hilti. W przypadku, gdy nie korzystacie Państwo z funkcji AutoUpdate (automatyczna aktualizacja) Oprogramowania, musicie zapewnić, że stosujecie aktualną wersję Oprogramowania w każdym przypadku poprzez przeprowadzanie aktualizacji ręcznych z witryny internetowej firmy Hilti. Firma Hilti nie będzie odpowiedzialna za konsekwencje, takie jak odtworzenie utraconych lub uszkodzonych danych lub programów, powstałe z naruszenia obowiązku zawinionego przez Państwo.