



## Transport krawężników: Ograniczanie ryzyka wystąpienia schorzeń układu mięśniowo-szkieletowego

### Broszura informacyjna dla sektora budowlanego nr 57

#### Wstęp

Niniejsza broszura objaśnia zasady kontrolowania zagrożeń związanych z powtarzalnymi ręcznymi pracami transportowymi w zakresie transportu krawężników oraz powiązanych produktów. Wytyczne te dotyczą uczestników całego łańcucha dostaw krawężników, włącznie z klientami, projektantami, producentami, dostawcami oraz wykonawcami.

#### Informacje ogólne

Krawężniki (w takiej czy innej formie) są zwykle używane przy budowie większości dróg. Standardowe komponenty są wykonane głównie z prefabrykatów betonowych i ważą około 67 kg. Krawężniki nietypowe, kamienne lub inne powiązane produkty mogą ważyć znacznie więcej. Od niedawna dostępne są lżejsze krawężniki opracowane przez niektórych producentów.

Do głównych zagrożeń związanych z ręcznym transportem krawężników należy waga krawężnika, powtarzalny charakter wykonywanych czynności oraz nieprawidłowa pozycja ciała podczas pracy. Zagrożenia te prowadzą do nadmiernego napięcia i obciążenia ciała, które może prowadzić do uszkodzenia mięśni oraz ścięgien, a długoterminowo może to stopniowo prowadzić do poważniejszych schorzeń. Łącznie schorzenia te określa się mianem schorzeń układu mięśniowo-szkieletowego.

Schorzenia układu mięśniowo-szkieletowego są przyczyną wielu wypadków i obrażeń ciała, do których dochodzi w budownictwie. Są one głównym powodem, dla którego pracownicy przedwcześnie odchodzą z pracy w budownictwie.

#### Wymogi prawne

Przepisy zawarte w Rozporządzeniu w sprawie transportu ręcznego (Manual Handling Operations Regulations)<sup>1</sup> z 1992 r. (wraz ze zmianami z 2004 r.) mają zastosowanie wobec wszystkich robót budowlanych. Przepisy te określają zasady kontroli zagrożeń związanych z transportem ręcznym przez pracodawców. Zgodnie z tymi przepisami, jeśli pracodawcy nie mogą wyeliminować potrzeby zastosowania transportu ręcznego, a występuje ryzyko obrażeń ciała, są oni zobowiązani przeprowadzić ocenę ręcznych prac transportowych i przedsięwziąć odpowiednie kroki, w celu maksymalnego ograniczenia ryzyka takich obrażeń.

Ręczne układanie krawężników wiąże się z poważnym ryzykiem obrażeń ciała u pracowników i w związku z tym, pracodawcy zobowiązani są podjąć stosowne działania w celu ograniczenia tego ryzyka.

#### Kontrola ryzyka

Najlepszymi rozwiązaniami będą te, które ograniczają trzy główne zagrożenia, tj. zagrożenia związane z wagą krawężnika, powtarzalnym charakterem wykonywanej czynności oraz nieprawidłową pozycją ciała podczas pracy.

Szukając optymalnego rozwiązania można się posłużyć poniższą „hierarchią środków kontroli”. Przy czym w pierwszej kolejności należy przyjmować rozwiązania znajdujące się najbliższej szczytu tej hierarchii, ponieważ zapewniają one najwyższy poziom kontroli ryzyka.

#### Hierarchia środków kontroli

##### *Eliminacja*

Należy eliminować potrzebę ręcznego podnoszenia krawężników już na etapie projektowania (ewentualnie stosować alternatywne metody budowy dróg, które nie obejmują ręcznego transportu krawężników lub wykluczają zastosowanie krawężnika).

##### *Całkowita mechanizacja*

Należy zapewnić, aby transport i układanie krawężników był całkowicie zmechanizowany (np. dzięki zastosowaniu urządzeń próżniowych/chwyteków mechanicznych itp.). Jest to rozwiązanie rekomendowane w przypadku budowy nowych obiektów, prac remontowych, a także prac obejmujących zastosowanie dużych krawężników o specjalnym przeznaczeniu.

##### *Częściowa mechanizacja*

Należy zapewnić, aby maksymalna część prac transportowych była zmechanizowana (np. zastosowanie rozwiązań mechanicznych, w celu umieszczenia krawężnika blisko docelowej pozycji, rozładowywanie krawężników przy użyciu podnośnika itp.). Zastosowanie mniejszych/lżejszych krawężników lub urządzeń transportowych dodatkowo ograniczy zagrożenia związane z wszelkimi pozostałymi do wykonania ręcznymi pracami transportowymi.

##### *Transport ręczny*

W rzadkich przypadkach, kiedy zastosowanie któregośkolwiek z powyższych rozwiązań nie jest możliwe, dozwolone jest ręczne układanie krótkich odcinków krawężnika. O ile to konieczne, pracownicy powinni zostać przeszkoleni w zakresie prawidłowych technik transportu ręcznego. Zastosowanie lżejszych krawężników lub urządzeń pozwalających na wspólne podnoszenie ładunku przez dwie osoby, dodatkowo ograniczy ryzyko obrażeń ciała.

##### *Środki zapobiegawcze*

Wszyscy uczestnicy procesów planowania, produkcji, dostawach oraz instalacji elementów obrzeży dróg, mogą pomóc ograniczyć zagrożenia związane z transportem ręcznym.

### **Projektanci, planiści i klienci**

Osoby uczestniczące w projektowaniu i planowaniu powinny uwzględniać:

- rozwiązania eliminujące potrzebę powtarzalnych ręcznych prac transportowych,
- krawężniki dostosowane do obsługi przez urządzenia transportu mechanicznego,
- odpowiednie zastosowanie alternatywnych, lekkich produktów krawężnikowych,
- zagrożenia występujące podczas całego okresu użytkowania krawężnika, włącznie z pracami remontowo-konserwacyjnymi,
- maksymalizację liczby krawężników układanych jednorazowo, w celu uzyskania ekonomii skali oraz racjonalizacji zastosowania urządzeń transportu mechanicznego.

### **Producenci i dostawcy**

Producenci krawężników powinni dążyć do minimalizacji zagrożeń związanych z oferowanymi produktami w ramach łańcucha dostaw, poprzez między innymi:

- oferowanie krawężników o rozmiarach dostosowanych do standardowych urządzeń transportu mechanicznego,
- przekazywanie użytkownikom odpowiednich informacji, włącznie z wyraźnie oznaczoną wagą palet oraz wagą poszczególnych komponentów,
- zapewnianie, o ile to możliwe, aby waga palety nie przekraczała 1 tony, tak aby umożliwić transport palet przy użyciu standardowego sprzętu budowlanego.

### **Wykonawcy**

Wykonawcy powinni planować i oceniać prowadzone prace, aby zapewnić utrzymywanie ryzyka na dopuszczalnym poziomie, między innymi poprzez:

- uzyskiwanie ekonomii skali poprzez zmianę kolejności prac, aby zapewnić maksymalną efektywność procesu układania krawężnika,
- bezpieczne przechowywanie i transport krawężników,
- układanie prosto z palety w miejsce podwójnego przenoszenia, które towarzyszy rozkładaniu krawężników w rzędzie przed ich ułożeniem w docelowej pozycji,
- zastosowanie urządzeń przeznaczonych do transportu palet oraz indywidualnych krawężników,
- zastosowanie urządzeń mechanicznych do transportu elementów niestandardowych, takich jak krawężniki nietypowe, przejściowe, najazdowe, narożnikowe oraz łukowe,
- szkolenie pracowników w zakresie bezpiecznego użytkowania podnośników mechanicznych,
- wykorzystanie alternatywnych, lekkich komponentów, aby ograniczyć wpływ pozostałych do wykonania prac ręcznych,
- zapewnienie szkoleń w zakresie odpowiednich technik transportu ręcznego dla pracowników zajmujących się układaniem krawężników.

### **Urządzenia do transportu mechanicznego krawężników**

#### **Podnośniki próżniowe**

Niektórzy producenci produkują urządzenia przeznaczone do podnoszenia krawężników przy wykorzystaniu technologii próżniowej. Maszyny te można wyposażyć w różnego rodzaju końcówki, aby umożliwić transport szerokiego zakresu produktów.



**Rysunek 1** Transport krawężników przy użyciu podnośnika próżniowego

#### **Urządzenia samodzielne**

Urządzenia te można montować na widłach standardowej maszyny budowlanej lub na przyczepie samochodu, co pozwala na układanie krawężników bezpośrednio z palety bez potrzeby ich wcześniejszego rozkładania w rzędzie. Technologia próżniowa umożliwia uchwycenie krawężnika, a także zapewnia siłę potrzebną do podniesienia ładunku.

#### **Urządzenia montowane na widłach**

Podnośniki próżniowe można zamontować na standardowych podnośnikach budowlanych. Układanie krawężników może się odbywać przy wykorzystaniu jednej maszyny, która przewozi palety z krawężnikami a jednocześnie zapewnia ich mechaniczne podnoszenie. Podnośnik próżniowy może mieć własne źródło zasilania lub wykorzystywać układ hydrauliczny urządzenia, na którym został zamontowany.

## Urządzenia montowane na przyczepach

Urządzenia montowane na przyczepach samochodów to urządzenia samodzielne, które można holować z prędkością ruchu drogowego pomiędzy określonymi punktami. Urządzenia te można polecić wykonawcom, którzy układają niewielką liczbę krawężników w wielu różnych lokalizacjach.

### Urządzenia niezależne

Są to samodzielne urządzenia, które wytwarzają próżnię, w celu chwycenia krawężnika. Konieczne jest podłączenie takiego urządzenia do podnośnika, aby umożliwić podnoszenie i pozycjonowanie ładunku.

### Chwytki/zaciski

Dostępne są różne rodzaje urządzeń, które umożliwiają chwycenie krawężnika dzięki zastosowaniu napędu hydraulicznego, przenoszenia impulsu lub ciężaru własnego. Chwytki są zwykle wykorzystywane z sukcesem do przenoszenia palet krawężników oraz większych prefabrykowanych komponentów. Chwytki mniejszego rozmiaru można wykorzystywać do przenoszenia indywidualnych krawężników, aby wyeliminować potrzebę transportu ręcznego.



**Rysunek 2** Dźwig zainstalowany na przyczepie samochodu i chwytak mechaniczny

Chwytki mogą być mocowane na standardowych maszynach budowlanych, takich jak koparka podsiębierna lub mini koparka, tak aby zapewnić im funkcję podnoszenia. Można z nich też korzystać, aby podnieść krawężniki z palety i ułożyć je bezpośrednio w docelowej pozycji, ograniczając potrzebę transportowych prac ręcznych.

## Powrót do pracy

Pracodawcy powinni rozważyć sposób postępowania wobec pracowników, którzy doznali obrażeń ciała w wyniku transportu ręcznego, w szczególności w zakresie ich powrotu do pracy. W przypadku większości obrażeń odcinka lędźwiowego pleców, ruch może wspomagać rekonwalescencję. Przy odpowiednim postępowaniu pracodawcy, włącznie z wdrożeniem planu „powrotu pracownika do pracy”, w większości przypadków dany pracownik będzie mógł wrócić do pracy. Do właściwych kroków podejmowanych przez pracodawcę może należeć analiza oceny ryzyka oraz uzyskanie porady lekarskiej. Więcej informacji można znaleźć na stronach serwisu internetowego HSE *Back pain*<sup>2</sup> oraz *Sickness absence*<sup>3</sup>.

### Szersze zastosowanie wytycznych zawartych w broszurze

Informacje zawarte w tej broszurze mają zastosowanie także w odniesieniu do innych prefabrykowanych komponentów betonowych takich jak kanały odwadniające, płyty, ciągi, rampy i materiały do wykonania obiektów małej architektury. Wiele rozwiązań wykorzystywanych do mechanicznego transportu krawężników można zastosować także do transportu innych produktów.

### Materiały źródłowe i pomocnicze

#### Materiały źródłowe

- 1 *Manual Handling Operations Regulations 1992* SI 1992/2793 The Stationary Office 1992 ISBN 0 11 025920 3, wraz z późniejszymi zmianami z 2004 r.
- 2 [www.hse.gov.uk/msd/backpain/index.htm](http://www.hse.gov.uk/msd/backpain/index.htm)
- 3 [www.hse.gov.uk/sicknessabsence/index.htm](http://www.hse.gov.uk/sicknessabsence/index.htm)

#### Materiały pomocnicze

*Backs for the future: Safe manual handling in construction* HSG149 HSE Books 2000 r. ISBN 0 7176 1122 1

*Manual handling assessment charts* Broszura INDG383 HSE Books 2003 r. (pojedyncze egzemplarze są dostępne bezpłatnie, można też zamówić odpłatnie zestawy 10 egzemplarzy ISBN 0 7176 2741 1).

*Manual handling. Manual Handling Operations Regulations 1992* (wraz z późniejszymi zmianami). *Guidance on Regulations L23* (Wydanie trzecie) HSE Books 2004 r. ISBN 0 7176 2823 X

*Getting to grips with manual handling: A short guide* Broszura INDG143 (wersja 2) HSE Books 2004 r. (pojedyncze egzemplarze są dostępne bezpłatnie, można też zamówić odpłatnie zestawy 15 egzemplarzy ISBN 0 7176 2828 0)

*Are you making the best use of lifting and handling aids?* Broszura INDG398 HSE Books 2004 r. (pojedyncze egzemplarze są dostępne bezpłatnie, można też zamówić odpłatnie zestawy 15 egzemplarzy ISBN 0 7176 2900 7)

## Podziękowania

Niniejsza publikacja została wydana przy wsparciu i pomocy następujących organizacji:

### Interpave

Stowarzyszenie firm oferujących produkty i usługi w zakresie nawierzchni z prefabrykatów betonowych oraz krawężników  
[www.paving.org.uk](http://www.paving.org.uk)

### The Construction Confederation

Stowarzyszenie firm budowlanych  
[www.constructionconfederation.co.uk](http://www.constructionconfederation.co.uk)

### The Civil Engineering Contractors Association

Stowarzyszenie wykonawców robót inżynierskich  
[www.ceca.co.uk](http://www.ceca.co.uk)

## Pozostałe informacje

HSE publikuje szeroki zakres dokumentów. Niektóre z nich są oferowane w wersji papierowej, zarówno odpłatnie, jak i bezpłatnie, inne są dostępne wyłącznie na stronach serwisu internetowego HSE pod adresem [www.hse.gov.uk](http://www.hse.gov.uk).

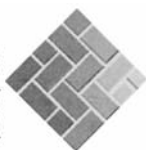
Zarówno płatne, jak i bezpłatne publikacje HSE można zamówić pocztą pod adresem HSE Books, PO Box 1999, Sudbury, Suffolk CO10 2WA, telefonicznie pod nr tel.: 01787 881165, faksem pod nr: 01787 313995 lub online pod adresem: [www.hsebooks.co.uk](http://www.hsebooks.co.uk) (płatne publikacje Inspektoratu można też zakupić w księgarniach, a bezpłatne broszury można pobrać na stronach serwisu Inspektoratu pod adresem: [www.hse.gov.uk](http://www.hse.gov.uk)).

Informacje na temat zdrowia i bezpieczeństwa można otrzymać kontaktując się z Inspektoratem telefonicznie pod nr Infolinii: 08701 545500, faksem pod nr: 02920 859260, pocztą elektroniczną: [hseinformationservices@natbrit.com](mailto:hseinformationservices@natbrit.com) lub pocztą tradycyjną: HSE Information Services, Caerphilly Business Park, Caerphilly CF83 3GG.

Niniejsza broszura określa zasady dobrej praktyki, których przestrzeganie nie jest obowiązkowe, ale mogą być one pomocne przy podejmowaniu decyzji o tym jak postępować.

© *Prawa autorskie zastrzeżone dla Crown* Niniejsza publikacja może być powielana bez ograniczeń, z wyłączeniem wykorzystania dla celów reklamy, rekomendacji lub sprzedaży. Data pierwszej publikacji: 2/05. Jako źródło publikacji należy wskazać HSE.

**Interpave**  
THE PRECAST CONCRETE PAVING  
AND KERB ASSOCIATION



CONSTRUCTION CONFEDERATION

