

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

RAYLI SİSTEMLER TEKNOLOJİSİ

KARLA MÜCADELE

Ankara, 2013

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. KAR SİPERLERİ TEŞKİLİ VE ÇALIŞMALARI	3
1.1. İstasyonlarda Kardan Temizlenmesi Gereken Önemli Tesisler ve Alınacak Tedbirler	3
1.1.1. İstasyonlarda Kardan Temizlenmesi Gereken Tesisler	3
1.2. Trenlerde Alınacak Tedbirler	6
1.3. Ana Hat Üzerinde Alınacak Tedbirler	7
1.4. Kar Temizleme Ekipleri ve Donanımları	7
1.5. Kar Mevsiminde Çekilecek Telgraf Örnekleri	8
1.5.1. Kar Yağışı Bildirme Teli	8
1.5.2. Yük Azaltılması veya Ranfor Talebi Hakkında Tel	9
1.5.3. İmdat Talepleri veya Seferde Olan Herhangi Bir Trenin Makinesinden İstifade Edilmesi Gerektiğinde Telgraf	10
1.6. Karın, Engellerin Ön ve Arkasında Toplanma Şekilleri	11
1.6.1. Dolu Engeller	11
1.6.2. Delik (Kafes) Siperler	12
1.7. Karla Kapanma Tehlikesi Olan İmla ve Yarmalar	12
1.7.1. İmlalar	12
1.7.2. Yarmalar	13
1.8. Kar Siperi Çeşitleri ve Özellikleri	14
1.8.1. Tabii Kar Siperleri	14
1.8.2. Suni Kar Siperleri	14
1.9. Seyyar Kar Siperlerinin Yerlerine Konulması, Çalıştırılması ve Yer Değiştirmeleri	18
UYGULAMA FAALİYETİ	22
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	25
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	26
2. KAR TEMİZLEME ÇALIŞMALARI	26
2.1. Kar Çeşitleri	26
2.1.1. Kaba Kar	26
2.1.2. Tipili Kar	26
2.1.3. Yüksek Fırtına (Bora) Kar	26
2.1.4. Sürgün Kar	26
2.2. Kar Çeşitlerine Göre Yolun Kapanma ve Açılma Usulleri	27
2.2.1. Kaba Karla Kapanan Yolun Açılması	27
2.2.2. Tipili Karla Kapanan Yolun Açılması	27
2.2.3. Yüksek Fırtınada (Bora) Kapanan Yolun Açılması	28
2.2.4. Sürgünlerle Kapanan Yolun Açılması	28
2.3. Kar Temizleme Makineleri ile Kar Temizliğinde Dikkat Edilecek Hususlar	29
2.4. Kar Temizleme Makinelerinin Hazır Olma Zamanları	29
2.5. Kar Temizleme Makinelerinin Süratleri ve Trenlere Bağlanması	29
2.6. İşçi Gücüyle Yolun Kardan Temizlenmesi	30
2.7. Donmalara Karşı Yapılacak İşlemler	31
UYGULAMA FAALİYETİ	32
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	34

MODÜL DEĞERLENDİRME	35
CEVAP ANAHTARLARI.....	37
KAYNAKÇA	38

AÇIKLAMALAR

ALAN	Raylı Sistemler Teknolojisi
DAL/MESLEK	Raylı Sistemler İnşaatı
MODÜLÜN ADI	Karla Mücadele
MODÜLÜN TANIMI	Demir yollarında kar ve çığ düşmelerine karşı alınacak tedbirleri içeren öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	Demir Yolunda Tahkimat modülünü başarmış olmak
YETERLİK	Karla mücadele çalışmaları yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam sağlandığında kuralına uygun olarak demir yollarını kar kapatması ve çığ düşmelerine karşı koruyabileceksiniz. Amaçlar 1. Kar siperlerinin teşkilini yapabileceksiniz. 2. Kar temizliği yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Uygulama sahası, karla mücadele makine araç ve gereçleri
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bu modül, Raylı Sistemler Teknolojisi alanında, demir yolunda karla mücadele uygulamalarında kullanılmak amacı ile hazırlanmıştır.

Bu modülün öğrenilmesinden sonra sahip olduğunuz bilgi ve uygulama becerisi ile demir yollarında karla mücadele uygulamalarını yapabileceksiniz.

Ayrıca bu modülü başarmakla ortaya koyacağınız iş, sizin demir yolları bakım ve onarımı meslek dalında vazgeçilmezliğinizi gösterecektir.

Teknolojinin her geçen gün hızla ilerlediği bu zamanda tahkimat işlerini daha kolay yapabilmeniz için günümüzde geçerliliğini koruyan inşaat teknolojilerini ve malzemelerini takip etmelisiniz.

Demir yolu taşımacılığına daha fazla ihtiyaç duyulduğu bu zamanda demir yolu güvenliğine de büyük önem verilmektedir. Demir yollarının güvenli olabilmesi yol güzergâhında yapılan karla mücadele standartlarına, kurallarına ve talimatlara uygun olarak yapılmasından geçmektedir.

Demir yollarında yapılan karla mücadeleyle ilgili bilgi ve becerileriniz ne kadar iyi ise demir yolu sektöründeki yeriniz o kadar sağlam olacaktır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Kar siperlerinin teşkilini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- En yakındaki TCDD şube şefliğine giderek kar yağışı esnasında tren istasyonlarında alınan önlemleri araştırınız ve sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. KAR SİPERLERİ TEŞKİLİ VE ÇALIŞMALARI

1.1. İstasyonlarda Kardan Temizlenmesi Gereken Önemli Tesisler ve Alınacak Tedbirler

İstasyon hatlarının ve tesisatının temizlenmesi, esas itibarıyla istasyon personeline aittir. Olağanüstü durumlarda istasyon personelinin sayısı yeterli değilse yol personeline yardım istenebilecektir.

Büyük istasyonlarda fazla kar yağdığı zaman, makas ve önemli tesisatın temizliği için istasyon personelinin müracaatı üzerine yol personeli tarafından özel işçi ekipleri teşkil edilecektir.

1.1.1. İstasyonlarda Kardan Temizlenmesi Gereken Tesisler

➤ Makaslar

Makasların kardan temizlenmesi için alınacak önlemler şunlardır:

- Makasların temizliği için yeteri kadar çalı süpürgesi, kürek, demir manivela, kum, elenmiş cüruf, testere talaşı, tuz, kışlık yağ, petrol, antifriz, el feneri, gemici feneri, kum ve cürufu koyacak sandıklar hazırlanmalıdır.

- Makas parçalarının temizlenmesi kar yağmaya başladığı andan itibaren, makasçılar makas ve makas fenerleri üzerine düşen karları kaldıracak makas dilleriyle ökçesinin karşı ray ile olan aralığı, yatak yerleri, göbek kısmı, kontraylar, manevra kürsüsü parçaları ile manevra tringalası iyi temizleyecek ve bu kısımların buz tutmamlarına özen gösterilecektir.
- CTC (Trafığın sinyallerle kontrolü) mıntıkasında (makas çalıştırma motoru ile makas fenerini üzeri ve etrafları, makas tahrik çubukları) kardan temizlenecek ve bu aksamın buz tutmaması için gerekli özen gösterilmelidir.
- Makasların donmaması için elle çalışan makas yataklarının temiz ve yağlı olmasına dikkat edilecek elektrikli makaslarda makas ısıtıcıları (Hi-Ball) buzlanma tehlikesi süresi boyunca devamlı çalıştırılacaktır.
- Makasların temizliği yapıldıktan sonra makasların çalışıp çalışmadığı denenecektir.
- Çok soğuk havalarda makas yataklarına antifriz veya petrol sürülecektir.

➤ **Hatlar**

- İstasyonlarda önce hattı cari temizlenir sonra depo ,barınma ve garaj yollarının temizliğine geçilir.
- Yollar arasındaki karların kaldırılması önemli değilse de fazla kar olduğu zaman; trenlerin duruş yastıkları hat kısmının peron ciheti, yolcuların tehlikesizce trenden inip binmelerini, bekleme salonuna gelmelerini temin edecek şekilde temizlenir.

➤ **Limit Taşları**

İlk bakışta görülemeyecek kadar karla örtülmüş limit taşları kardan temizlenir. Ancak bunların yalnız üzerlerindeki karın kaldırılması yeterli olmaz. Her istikametten görülebilmesi için etrafının uygun şekilde açılması gereklidir. Bu işlemin az kar düşen yerlerde yapılması mümkündür. Karı fazla olan mıntikalarda limit taşının görülmesini temin için limit taşlarının yanına dikilmek üzere istasyonlara uygun miktarda disk (Şekil 1.1) demirbaş olarak verilmelidir. İstasyon personeli bu diskleri dikmek ve gerektiğinde kardan temizlemek suretiyle seyrüsefer emniyetini sağlayacaklardır.



Resim 1.1: Limit taşı

➤ **Vagon Kantarları**

Vagon kantarları üzerindeki kar tartı işleminden önce kaldırılacaktır.

Kantar çukurları ve su mecraları daima temiz bir şekilde bulundurulmak suretiyle su birikintisinin önüne geçilecek, çukurlardaki birikmiş sular donmadan önce çıkarılacaktır.

➤ **Emniyet Tesisatı ve Makas Tahrik Telleri (Kanal ağızları, makara ve ağırlıkları, sinyal lambaları ve ileri ihbar levhaları)**

Emniyet tesisatı ve tertibatı, istasyonlarda tren zamanı hariç olmak üzere, tesisin iyi işleyip işlemediğini devamlı denemeyle kontrol etmeye ve gece işaret fenerlerinin kar dolayısıyla geçit vermeyecek şekilde kapalı kalmamasına dikkat edilecektir.

CTC sinyal lamba siperleri üzerinde birikerek lamba ışıklarının görülmesine engel olacak karlar temizlenecektir.

Küçük sinyallerin etrafı makinistlerin kolayca göreceği şekilde kardan temizlenecektir. Bu iş, istasyon nöbetçi memurunun nezareti altında yapılacak ve kendileri bu işten sorumlu tutulacaklardır.

İşaret ve makasların çalıştırılmasına ait açıkta olan tellerin imkân dâhilinde kara gömülmesine, hendek dâhilinde olan kısımların özellikle karsız ve temiz kalmasına özen gösterilecektir.

Karın eriyerek haberleşme boru ve kanalları içine akıp oradaki tellerin buzlanmasına, donmasına sebep olmamak için boru ve kanal ağızları, kendilerine ait kapaklarla örtülmüş bulunacak, üzerinde ve etrafındaki karlar imkân oldukça kaldırılacaktır.

Makara, ağırlıklar, sinyal avans, ileri ihbar işaretleri ve CTC mntikasındaki yüksek sinyaller de kardan temizlenecektir.

➤ **Döner Köprü ve Levhaları**

Döner köprü ve levhaların kardan temizlenmesi depo personeline aittir. Olağanüstü durumda bu personelin adedi temizliğe yeterli gelmediği takdirde, depo şefi veya bu vazifeyi gören memur, yol işçisinden istifade etmek üzere yol müdürlüğünün en yakın kısım şefine başvurabilir.

➤ **Hemzemin, Üst ve Alt Geçitler**

Hemzemin geçitlerden eğer kızaklı vasıtalar geçiyorsa yalnız ray üstü ve ray ile kontray arasındaki boden boşluğu kar ve buzdan temizlenerek kızakların rahatça geçmeleri sağlanır.

Kızaklı vasıta geçmeyen geçitlerde ise kara yolunun geçit sahasındaki kısımları kardan tamamen temizlendiği gibi ayrıca geçidin iki tarafında 20-30 m'lik kısımlarının da karları kaldırılır. Çift hatlarda ise trenin ilk geçeceği yoldan başlanır.

➤ **Peron İstasyon Meydanları, Bina, Ambar ve İstimlak Hudutları İçindeki Yollar**

Öncelikle peronlar tamamen süpürülerek kardan temizlenir ve buz tutmaması sağlanır. Yolcuların don sebebiyle bir tehlikeye maruz kalmamaları için peron ve geçitlere kum, elenmiş cüruf, döşemeli peronlara da testere talaşı veya kum dökülür. İstasyon personeline ait olan bu hizmetler için istasyon şefleri daha önceden gerekli malzemeyi bulundurarak testere talaşı, büyük garların üstü örtülü peron ve hollerinde özellikle kullanılmalıdır.

İstasyon meydanları ile istimlak hudutlarımız içinde bulunan ve mülkiyeti idaremize ait olan yolların münasip kısımları, personel ve yolculara kolaylık sağlamak amacıyla kardan temizlenir. Bu işler için istasyon personeli kâfi gelmediği hâllerde yol işçisinden istifade edilecektir.

1.2. Trenlerde Alınacak Tedbirler

Yolda kalan trenin çekilmesi için uzun süre kar altında kalmış tren veya donmuş olan tren harekete geçirilmeden, lokomotif tekerlekleri kardan tamamen temizlenmeli ve tüm tekerleklerin arkalarında bulunması düşünülen buzlar kırılmalıdır. Bu durumda kalan bir trenin kurtarılması için yolun eğimi dikkate alınarak tren birkaç kısma ayrılır. Birinci kısım vagonlar (trendeki yolcular vagonlardan alındıktan sonra) çekilir. Bunlar döküldükten ve bıraktıkları yerler iyice temizlendikten sonra ikinci kısım vagonlara yanaşılır ve trene bağlanır çekilir. Bu şekilde diğer vagonlar da kurtarıldıktan sonra tren sevk edilir.



Resim 1.2: Kara saplanmış tren

1.3. Ana Hat Üzerinde Alınacak Tedbirler

Ana hatlarda karla kapanmaya en çok maruz kalan yerler sırasıyla şunlardır:

- Yolun doğal zeminle aynı seviyede olan kısımları
- Yüksekliği 1 metreyi geçmeyen imlalar
- Derinliği 8 metreyi geçmeyen yarmalar

Buralarda öncelikle yapılması gereken hususlar şunlardır:

- Kar birikmesine uygun yerlere malzeme (odun, ray, travers ve benzerleri) istif edilmemelidir.
- Hemzemin geçitlerin üzerinde kar ve su birikmesine engel olacak önlemler alınmalıdır.
- Su akıntısı olan tünellerin bakımı önceden yapılmalı, kar suları nedeniyle rayların üzerinde ve tünel tavanında oluşan buzlar kırılarak temizlenmelidir (Elektrik hattı olan tünellerde elektrik kesildikten sonra tavadaki buzlar temizlenmelidir.).
- Ray kırılmaları kış mevsiminde daha çok görüldüğünden bu mevsimde kontrol edilmeli, kırık raylar işaretlenip değiştirilmelidir. Ayrıca derinliği az olan kırık rayların üzerinde zorunlu tren geçişlerinde tren hızı azaltılmalıdır (azami hız 5 - 15 km arası).

1.4. Kar Temizleme Ekipleri ve Donanımları

Kar temizliği ile uğraşacak sorumlu memur şube şefi olduğundan alınacak tedbirlerin isabetli olabilmesi için yol bekçileri, çavuşları, kısım şefleri, istasyon memurları, tren memurları buldukları veya geçtikleri mntıkların kar vaziyetleri hakkındaki bilgi en çabuk ve en sağlam vasıta ile şube şefinin bulunduğu yerde şube şefine bildirmeleri gerekir.

Yol bekçileri, çavuşlara ve en yakın istasyon memurlarına; çavuşlar, kısım şeflerine ve en yakın istasyon memurlarına; tren memurları ise en yakın istasyon memurlarına kar durumunu hemen bildirecekleri gibi bu suretle durumdan haberdar olan istasyon memurları ile kısım şefleri de derhâl durumu şube şefi ile ilgili servislere telefonla bildirecektir.

Kar durumunu kontrol edecek bekçi ve işçilerin lastik çizme, yün eldiven, yün çorap, yün başlık, içi fanılalı avcı yeleği, kar gözlüğü ve tabanca, elektrik feneri gibi soğuktan ve vahşi hayvan tehlikesinden koruyacak malzeme ile donatılmaları ve en az ikişer kişilik gruplar hâlinde görev yapmaları gerekir.

Kar içinde çalışanlara keçe çizme veya içi fanılalı lastik çizme, yün çorap, yün eldiven, yün başlık, kar gözlüğü, avcı yeleği verilir.

1.5. Kar Mevsiminde Çekilecek Telgraf Örnekleri

Kış mevsiminde kar yağışlarını, yol durumunu bildirmek üzere ve diğer sebeplerden şube, kısım şefleri tarafından çekilecek tellerin başlıkları ve içeriği aşağıda gösterilen muhtelif şekillerdeki örneklere göre yazılacaktır. Kar vaziyetlerini bildiren bütün telgraflarda, rüzgârın şiddet ve istikameti de belirtilecektir.

1.5.1. Kar Yağışı Bildirme Teli

- 1. yolda kapatma veya önemli bir durum olmadığına göre

TELGRAF (M7003)

Veriliş Tarihi : Saati :

Gereği: Şube Şefliğine, **Bilgi:** (Mıntika dâhilindeki) İstasyon Şefliklerine, Gar ve Depo Şefliklerine, Baş Dispeçerliklere, Bölge Kontrolörüne, Yol ve Bölge Müdürlüğüne

..... tarihinde saat den itibaren yağan kar yüksekliği ray mantar seviyesinden cm'dir. Rüzgâr den esmektedir. Yol seyrüsefere serbesttir.

Tel : numaralıdır.

İmza
Kısım Şefi
Adı ve Soyadı

Not: Bilgi verilmesi gerekli olan istasyonlar, kar durumu bildirilen yerin iki tarafındaki komşu istasyonlardır.

İşçi postasıyla kar temizliği de yapılıyorsa telin sonuna,
Yol seyrüsefer açıldıktan sonra (..... işçi ile temizliğe devam edilmektedir.) cümlesi ilave edilecektir.

Kar yüksekliği değişen kesimler için ayrı ayrı belirtilir.

➤ **2. karın yağışı yolu kapatmayı gerektiriyorsa**

**TELGRAF
(M7003)**

Veriliş Tarihi : Saati :

Gereği:.....Şube Şefliğine, Depo Md. **Bilgi:** (Mıntıka dahilindeki).....İstasyonlara, Baş Dispeçerliğe, Vagon Dağıtım Bürosuna, Bölge Kontrolörüne, Yol ve Bölge Müdürlüğüne, I. II. XVI. Başkanlığına ve Genel Müdürlüğe

..... gününden beri tipi ile yağan normal kar yüksekliği ray mantar seviyesinden cm'dir. Km den kmye kadar 100 m uzunluğunda 80 cm'dir. Km den kmye kadar 70 m uzunluğunda tek taraflı inişli 180 cm'dir. Rüzgâr den esmektedir. Bu sebeple istasyonu ile istasyonu arası ikinci bir tele kadar yol kapalıdır.

Tel : numaralıdır.

**İmza
Şube veya Kısım Şefi
Adı ve Soyadı**

Not: Yolun kapalı ve karın yüksek olduğu diğer yerler yukarıdaki şekilde noktalı mahallere yazılarak bütün mintıkada yarmaların kar durumu gösterilmiş olacaktır.

Rüzgârın yönü ve şiddet derecesi, açık bırakılacak noktalı yerlere yazılacaktır. Bu tele müteakip yolu açmak için alınan tedbirler, işin safhaları, eldeki imkânlarla göre yolun açılacağı tahmini saatler kaydedilmek üzere ayrıca aynı başlık yerlere telgraflar yazılacaktır.

1.5.2. Yük Azaltılması veya Ranfor Talebi Hakkında Tel

Bu telleri kısımlardan toplayacağı bilgiye göre şube şefleri, haberleşme imkânsızlığı veya şube şefi olmadığı hâllerde kısım şefi çeker.

TELGRAF (M7003)

Veriliş Tarihi : **Saati :**

Gereği: Teşkilat Gar ve Depolarına, İstasyonlara, **Bilgi:** Kısım Şefliğine, Baş Dispeçerliğe, Vagon Dağıtım Bürosuna, Bölge Kontrolörüne, Yol, Tesisler ve Bölge Müdürlüğüne

..... arasında kar durumu nedeniyle numaralı trenlerin ikinci işara kadar suretiyle seyretmeleri gerekmektedir. Gereğinin yapılması

Tel : numaralıdır.

İmza
Şube veya Kısım Şefi
Adı ve Soyadı

Not: (.....istasyonlara) başlığının noktalı kısmına yükün kesileceği komşu istasyonların isimleri yazılır.

Teldeki (..... arasında) cümlesinin noktalı kısmına karın kapattığı mıntıkanın iki tarafındaki istasyon isimleri

(..... numaralı) noktalı yere de tek veya çift numaralı trenlerden hangisinin yükü kesilecekse veya ranfor verilecekse (tek, çift) şeklinde yazılacak.

(kadar suretiyle) deki noktalı yere de (yük azaltılması-ranfor verilmesi) gibi iki şekildeki tekliften hangisini yapmış ise o yazılır.

Bu tele müteakip şube şefi bu yük azaltılması veya ranfor verilmek suretiyle trenler seyrettirilmiş ise ranforun kaldırılması için aldığı tedbirleri, tahminen halledeceği zamanı bildirir, tamamlayıcı telgrafları da aynı servislere yazar.

1.5.3. İmdat Talepleri veya Seferde Olan Herhangi Bir Trenin Makinesinden İstifade Edilmesi Gerektiğinde Telgraf

Gereği:Yol Müdürlüğüne, **Bilgi:**.....Gar ve Depolarına, Bölge Kontrolörüne, Vagon Dağıtım Bürosuna, Şube veya Kısım Şefliğine

Şeklinde bir başlıkla yazılır ve telde durum anlatılarak imdat veya kar açmak için makine talepleri bölgenin müsaadesine ve emrine arz edilir.

Teli şube şefi çekiyorsa kısım şefliği olarak kısım şefi çekiyorsa şube şefliği olarak yazılır.

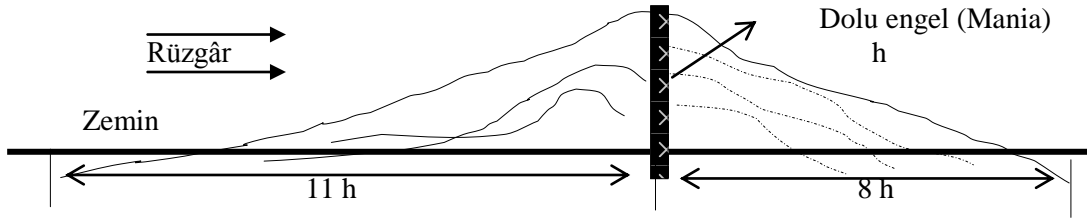
Kardan doğan ve diğer şekillerde de ray mevcut ise telgrafın başlığına yukarıda yolun kapanması hâlinde $a/2$ 'de olduğu gibi merkez daireleri ve genel müdürlük de yazılır.

1.6. Karın, Engellerin Ön ve Arkasında Toplanma Şekilleri

1.6.1. Dolu Engeller

Karlı rüzgâr, dikine duran (şakuli) bir duvara çarparsa bir kısmı yukarı bir kısmı da aşağıya doğru esmek (cereyan etmek) üzere iki yöne ayrılır. Bu cereyanın şiddetine göre içinde bulunan kar taneleri de yukarı aşağı fırlar. Aşağı doğru esen rüzgâr kısmı yere çarparak anafor meydana getirir. Şekil 1.2'de görüleceği gibi bu anaforun dışında kalan veya sakin olduğundan aşağıya fırlayan ve sakin havaya giren kar taneleri de yere dökülmeye başlar.

Dökülen kar, duvara tamamen temas etmeyip biraz geride toplanmaya devam eder. Toplanan kar kitlesinin meyli ve duvara mesafesi, rüzgârın şiddetine tabidir.



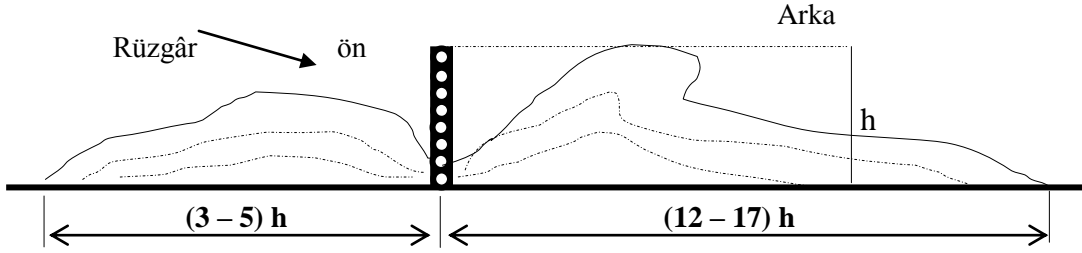
Şekil 1.1: Dolu kar siperi

Rüzgârın şiddeti fazla oldukça meyil dikleşir ve mesafe artar. Rüzgâr devam ettikçe toplanan karın yüksekliği artmaya ve yığıntı ile duvarın arkasındaki boşluk da karla dolmaya başlar. Kar yığınının yüksekliği, duvarın boyunu bulunca, kar duvarı aşmaya ve duvarın arkasındaki boşluğa tesadüf edince de rüzgârsız olan bölüme dökülerek birikmeye başlar.

Duvarın yüksekliğine göre ön ve arkasında biriken bu bir miktar kardan sonra gelenleri, bu engeli aşarak ileri sürüklenir. Dolu engelin, iki tarafında oluşan kar kitlesi arasında gömülü kaldığı da görülür. Duvar dik olmayıp da meyilli ise meyilin derecesine göre rüzgârın yukarı tarafa ayrılan kısmı fazlalaşır ve aşağı tarafa gelen kısmı azalır. Bu nedenle oluşan anafor da azalır.

1.6.2. Delik (Kafes) Siperler

Siperler kafes şeklinde olursa kar birikintileri başka şekil alır. Karlı rüzgâr, kafes şeklinde bir siperle çarpınca kuvvetini kaybeder. Anafor meydana gelir. Sürüklenen karın bir kısmı kafesin önünde birikir, rüzgâr tekrar kafesin açık yerlerinden geçmeye başlar. Açıkların yüzü az olduğundan sürat artar, beraberindeki karların büyük bir kısmını da sürükler. Kafesi geçtikten sonra geniş bir boşluğa çıktığı için rüzgârın kuvveti tekrar azalır. Taşdığı karlar kafesin arkasına dökülür. Birikinti oluşmaya başlar (Şekil 1.3).



Şekil 1.2: Delik kafes siperler

Bu birikinti önce basık ve geniş hâlde olup gittikçe kar kütlelerinin siper tarafındaki meyli dikleşir. Tepede sarkık bir dalga şeklini alır. Bu kütlelerin genişliği delikli engellerin yüksekliğinin 12-17 misli arasında olur. Önde biriken kar da tümsekli bir şekil oluşup genişliği siper yüksekliğinin 3-5 misli arasında olur. Ön ve arkada biriken bu kar yığınları arasında kar siperi serbest olarak kalır.

Buraya kadar verilen izahattan anlaşılacağı üzere dolu ve delikli siperlerin, karlı rüzgâra tesirleri dolayısıyla iki muhtelif şekilde kar yığınları oluşmakta ve bu şekilde de kar siperlerinden sonraki bir kısım saha, kar yığınınından korunmuş bulunmaktadır.

Bu siperler karla kapanan demir yolundan uygun mesafede teşkil etmiş olursa yolun da kardan muhafaza edileceği anlaşılır. İşte kar siperleri bu tecrübelerle göre yapılmış olup muhtelif tip ve şekillerde uygulanmaktadır. Bu konuda gerekli bilgi ileride verilecektir.

1.7. Karla Kapanma Tehlikesi Olan İmla ve Yarmalar

1.7.1. İmlalar

İmlaların şevleri, meyilli duvarın vazifesini aynen yapar yani kar, imlanın eteğinde bir miktar toplanır. Geri kalanı imla üzerinden savrulur gider.

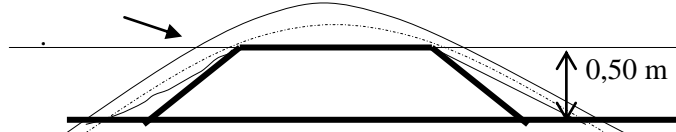
- Bu hâl **1 m**'den fazla yüksek **14-15 m**'den az imlalarda görülür.

Karla kapanma tehlikesi olan imlalar;

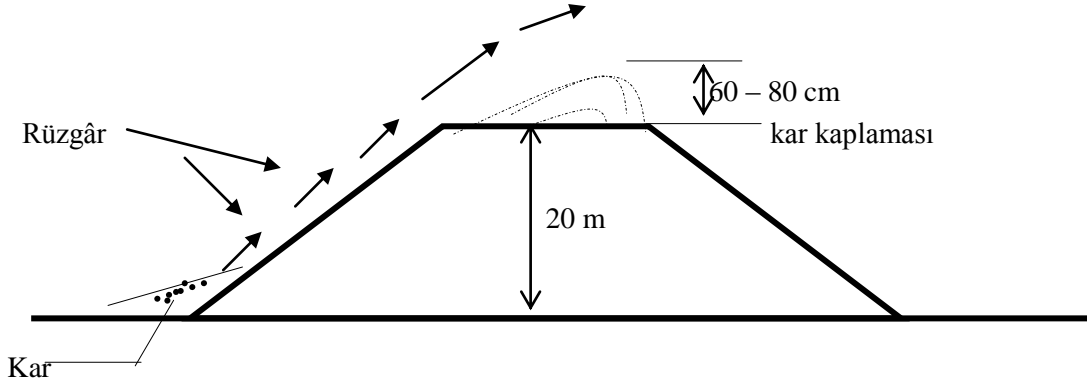
- Düzlukte **0,65 m** ve yamaçlarda **1 m'den** alçak imlalar,
- **14-15 m'den** yüksek imlaların üzeri karla kapanır (Şekil -3.4).

Kar yığını

Rüzgâr



Şekil 1.3: 1 m altındaki imlanın karla kapanması



Şekil 1.4: 20 m üstündeki imlanın karla kapanması

Yüksek imlada şeve paralel olarak yukarı ayrılan rüzgârın şiddeti fazla olduğundan imla üstüne esen rüzgârın istikametini yukarı kaldırır ve rüzgârsız kalan tarafa da kar düşerek toplanmaya başlar ve tümsekli bir şekil alır.

1.7.2. Yarmalar

Karlı rüzgâr bir çukur veya yarmaya rastlayınca sürüklenen kar bu yarmanın rüzgâr taraf şevi üzerine dökülerek birikmeye başlar. Çünkü burası rüzgâra karşı olmayıp sakinidir. Bu toplanti yavaş yavaş artar ve şevi dikleşerek yarmanın tamamen dolmasını bekler. O zamana kadar karşı taraf şev temiz kalır. Dolmuş yarmada karın üst sathı bir eğri şeklini alıp en çukur yeri, karşı şeve yakın bulunur.

- 2 m derinliğe kadar olan yarmalar çabuk dolar.
- 8 m derinliğe kadar olan yarmalar daha geç kapanır.

Bundan daha derin yarmalar kapanmamaktadır. Kar tutmama şevler dikleştikçe artar. Bu derin yarmalarda rüzgâr karşı şeve çarparak ve yarmanın tabanına yakın bir yoldan geri dönmek üzere bir cereyan yapar. Bu cereyan, esas esen rüzgârla karşılaşır ve kuvvetini kaybederek bu civarda sakinlik olan bir yer hasıl olur, kar tanelerinden bir kısmı yarmanın içine dökülür, diğer kısmı da birleşen rüzgârların etkisi ile yarmanın haricine savrulur gider.

Derin yarmalarda bu hava sükûnet yerleri daha büyük olup karın toplandığı bu yerler hattın uzakta oluşur ve hat kardan uzak kalır. Bu sebeple de derin ve uzun yarmaların orta kesimlerinde hat, kar tutmayıp sifıra yakın yarma ve imla kesimleri karla kapanır.

1.8. Kar Siperi Çeşitleri ve Özellikleri

Kış aylarında demir yollarının kapanmasına, kar yağışının tipi şeklinde olması ve yarma şevlerinde biriken karların çığ olarak yola düşmesi neden olur. Bunun yanında yağışlı mevsimlerde suyun ayrıştırıcı etkisi ile yarma şevlerindeki taşlar yola düşebilir. Bu gibi durumlarda yolun kardan temizlenmesi, çığ düşmesi ve taş düşmelerine karşı tedbir almak gerekir.

➤ Kar Siperleri Yapmak

Demir yolunun karla kapanmasına karşı yapılan engellere **kar siperi** denir. Kar siperleri ikiye ayrılır.

1.8.1. Tabii Kar Siperleri

Ağaçlar, fundalık ve çalılıklardır. Bunlara nazaran daha sağlam olduklarından çam, mazi, ardıç gibi yaz kış yeşilliğini koruyan ağaçlarda karı tutarak yolun kapanmasını önler. Bunlar kret noktasından 3-5 m uzağa ve 1,5-2 m aralıklarla dikilir.

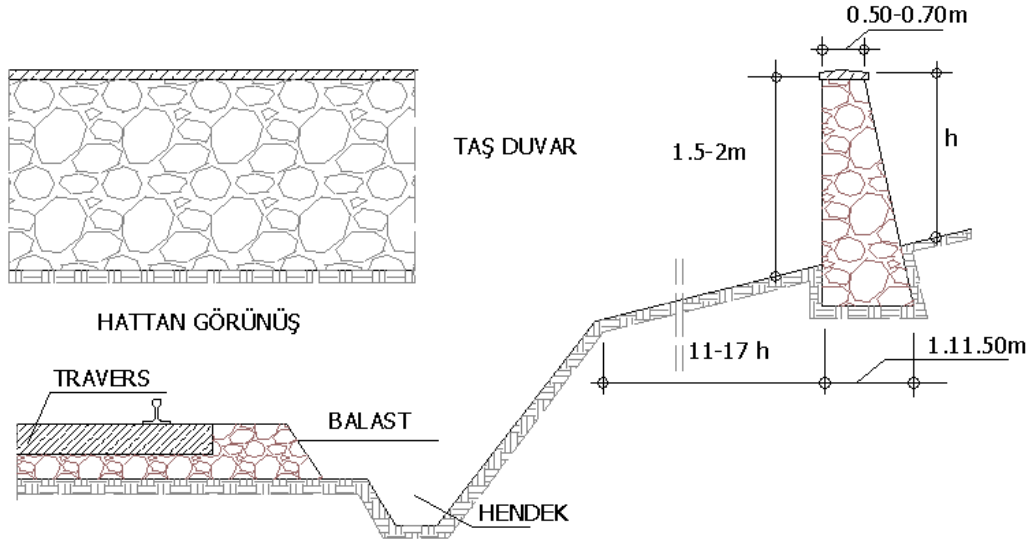
1.8.2. Suni Kar Siperleri

Suni kar siperleri sabit ve seyyar olmak üzere iki şekilde yapılır.

1.8.2.1. Sabit Siperler

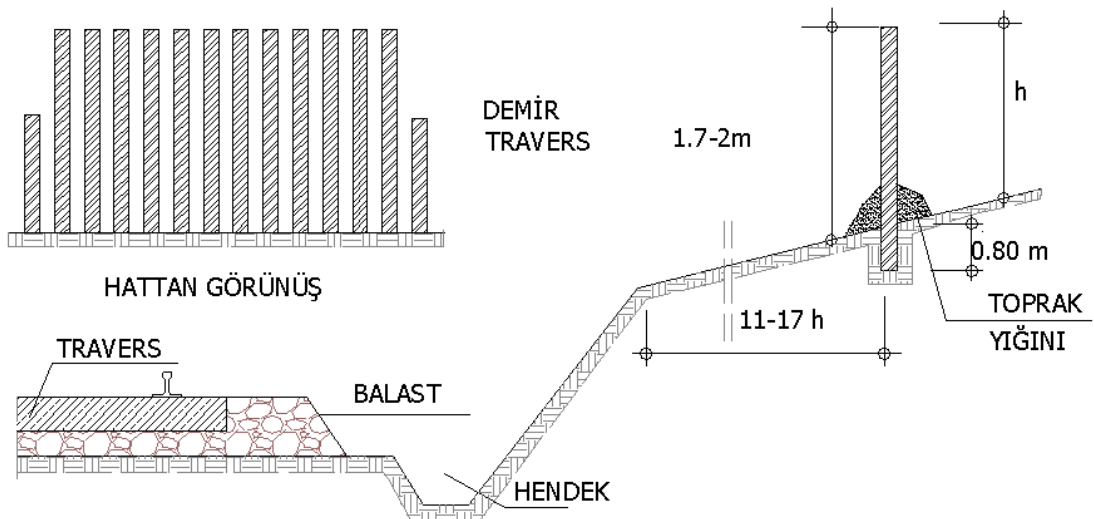
Taş, eski ve ahşap traverslerde, dikmelere çakılan tahtalardan yapılan siperlerdir. Bu siperler deneyimlerle tespit edilen hâkim rüzgârların estiği karın sürüklendiği tarafa gereğinde her iki tarafa yapılır. Bu iş için;

- Siperler yarmaya 11-17 h uzaklıkta uygulanır.
- Gerekli taş mevcut ise siper bir kuru duvar örülmesinden ibarettir.

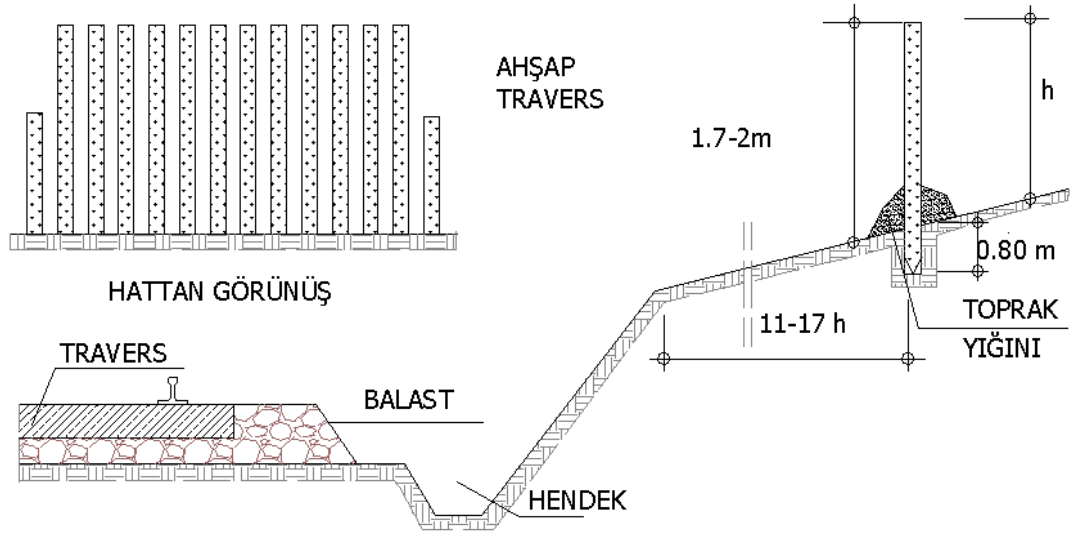


Şekil 1.5: Sabit kar siperi ve ölçüleri

- Demir ve ahşap traverslerle yapılan siperlerin tesisi için siperin geleceği yer 70-80 cm kazılır.
- Traversler dik olarak ve yan yana buraya dikilir.
- Artan toprak traversin dibine yığılır.
- Çalınmaya karşı her iki baştaki travers daha derine gömülür.
- Her kış mevsiminden sonra siperleri gözden geçirmek, çalınanları tamamlamak, yıkılanları düzeltmek suretiyle bakımini yapmak gerekir.



Şekil 1.6: Sabit kar siperi ve ölçüleri



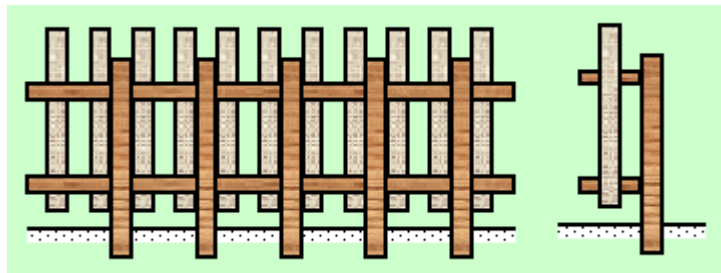
Şekil 1.7: Sabit kar siperi ve ölçüleri

1.8.2.2. Seyyar Siperler

Dikey ve yatay kadronlarla iki tip olarak imal edilen bu siperler, uzun tecrübelerle tabi tutularak aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

- Kadronların arası az açık olan siperler, kar toplanmasını daha çabuk ve yüksek, daha dik meyilli ve kendilerine daha yakın mesafede yapar.
- Kadronlar arası çok açık olan siperler kar toplanmasını daha geniş ve yatık yaparlar. Toplanma daha yavaş meydana gelir. Dolayısıyla daha uzun zaman çalışır.
- Siperler ne kadar yüksek olursa o oranda faal çalışır fakat şiddetli fırtınalarda çabuk kırılır.

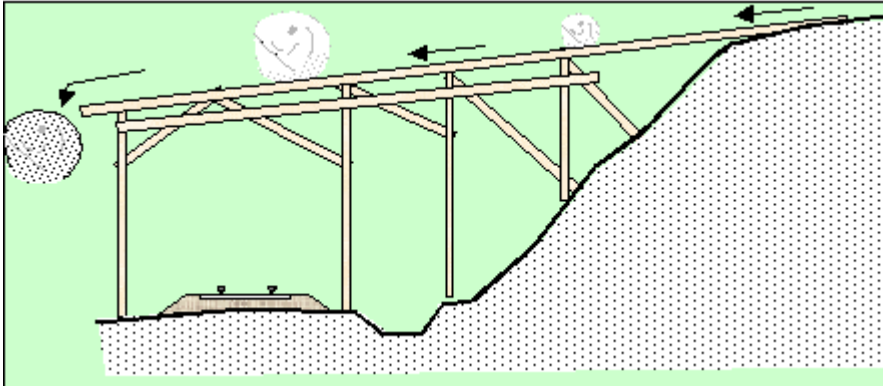
Bu nedenle fırtınaları sık ve şiddetli olan mntıklalarda alçak siperler kullanılır. Siperler katranlanırsa daha uzun süre kullanılabilir.



Şekil 1.8: Seyyar siperler

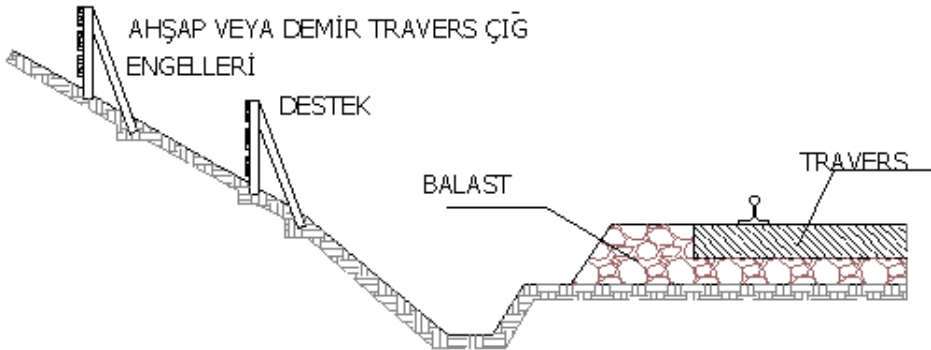
1.8.2.3. Çığ Siperleri

Çığ siperleri eğimli yüzeyler üzerinde değişik şekillerde biriken kar kitlelerinin eğim şiddetine göre hareket etmesi çığların meydana gelmesine neden olur. Hareket hâlindeki çığları durdurmaya imkân yoktur. Akla gelebilecek en iyi çare çığların meydana gelmesine engel olmaktır. Bu konuda ilk tedbir çığ bölgelerinde orman yetiştirmektir. Orman yetiştirmek uzun vadeli bir iştir, masraf gerektirir. Bunun dışında çığ gelen yerlerde çığın büyümesini önlemek ve zararsız hâle getirmek için çığ bölgelerinde engeller yapılır. Bu iş için;



Şekil 1.9: Çığ siperleri

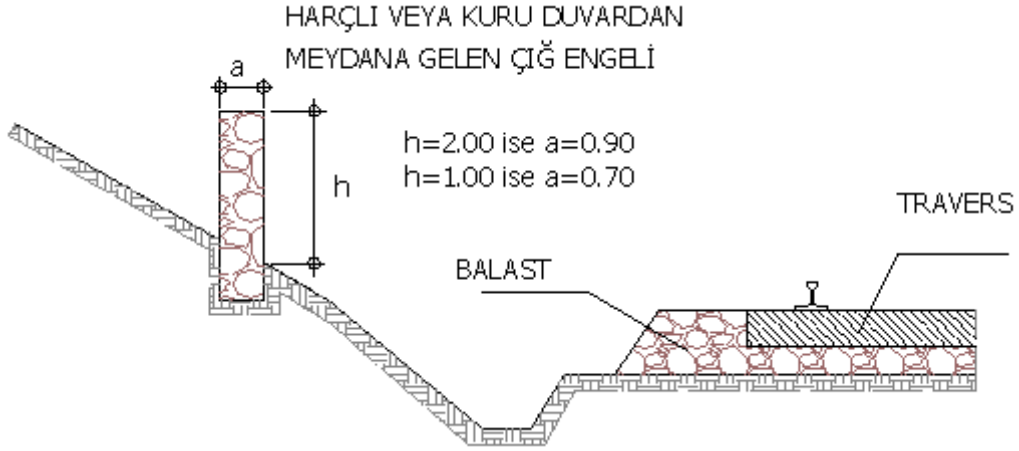
- Zemine kupon ray veya ağaç kazık çakılır.
- Ağaç kazıkların arkasına destek konur.
- Kupon ray ve ağaç kazıkların önüne tahta veya kalaslar çakılır.
- Bu şekilde yapılan engeller belirli aralıklarla tesis edilir.



Şekil 1.10: Çığ siperleri

- Çığ engeli harçlı olarak veya kuru taş duvar olarak da yapılabilir.

- Bu duvarların yüksekliği duvarın üst genişliğine göre tayin edilir.



Şekil 1.11: Duvarlı çığ siperi

1.9. Seyyar Kar Siperlerinin Yerlerine Konulması, Çalıştırılması ve Yer Değiştirmeleri

Seyyar siperlerden en iyi şekilde yararlanabilmek için şunlar gerekir:

- Siper konulması gerekli olan 1'inci derecede önemli yarmalarla, gerektiğinde siperle 2. veya 3. derecede korunacak mıntikalarda; karın durumu ve fırtınalar, devamlı şekilde gözetime tabi tutularak elde edilecek istatistiki bilgilere göre ve senelerin verdiği tecrübelerle dayanarak siperlerin nerelere, ne zaman ve ne uzaklıkta konulacağını önceden tespiti gerekir.
- Yapılan deneme ve harcanan emekler neticesi elde edilen aşağıda yazılı hususlara uyulması gerekir:
- Yolun kardan korunması gereken yerlerde, siperler kış girmeden önce (karlı rüzgâr başlamadan ve toprak donmadan) yerlerine konulmuş olmalıdır.

Çok kapanan yarmalarda siperler yarma şevinden **40-50 m** geriye konulur. Az rüzgârlı ve az kapanan yerlerde ise **20-30 m** uzaklık yeterlidir.

- İlk defa konuşta siperlerin boyunca yere tespit sıırıkları çakılır. Sırııklar 2 m ara ile çakılır ve siperler köşelerinden bu sıırıklara iple sağlamca bağlanarak tespit edilirler.

Sırıklar, kısa ve uzun olmak üzere iki cinstir:

- Kısa sıırıklar yalnız siperleri tespit için kullanılır. Boyu yere çakıldığıında siper yüksekliğini fazla geçmeyecek kadardır.
- Uzun sıırıklar 3 m ve daha fazla uzunluktadır.

İstimplak nedeniyle demir yolu arazisi dar olup siperlerin madde-1’de yazılı mesafelere konmasına imkân yoksa veya başka bir sebeple siperlerin daha yakına konması gerekiyorsa genellikle bu gibi hâllerde kullanılır.

Her iki cins sıırık da ilkbahara kadar çakıldıkları yerde kalır. Siperler karın üzerinde yer değiştirdikçe yeniden çakılan sıırıklara tespit edilir.

- Sıırık çakılması mümkün olmayan hâllerde veya rüzgârı şiddetli olmayan yerlerde siperler birbirine dayalı olarak konur ve sıkı bir vaziyette iple bağlanır.
- Siperlerin ilk konuşunda ve sonradan yer değiştirilmesinde belirli bir sıra takip etmesine, ileri geri konmamasına, aynı zamanda üstlerinin de bir seviyede olmasına, yüksek ve alçak şekilde kalmamasına azami dikkat edilmelidir.

Siper üstlerinin bir seviyede bulunması için siperlerin gerisinde (demir yolu cihetinde) toplanan kar dalgasının üstünün düzgün olması gerekir.

Bu sahada çalı, arazi, tümsek ve çukurlar var ise veya düşmüş siper bulunması hâllerinde, kar yığımları düzgün olmayarak dişli bir şekil alır.

Siperin yeri değiştirilmeden önce kürekle yüksek kar tabakası kesilip çukur yerler doldurularak seviye tanzimi yapılır ve siperler buraya nakledilir.

Bu sebeple aralarda düşmüş siper bırakılmamalı, bu husus bekçilerle kontrol edilmelidir.

- Siperler yerlerine konurken donmuş toprağa oturtulmalıdır. Zeminden 25 cm yüksek kalması gerekir. Bunun için sıırıkların olduğu yerde toprak yığımları yapılarak siperler köşelerinden buralara oturtulur.

Siperlerin altında kalan bu 25 cm’lik boşluk, kar toplantısının biraz ötede olmasını temin eder, siperlerin sonradan yerlerinden kolaylıkla kaldırılması sağlanmış olur (Şekil 8).

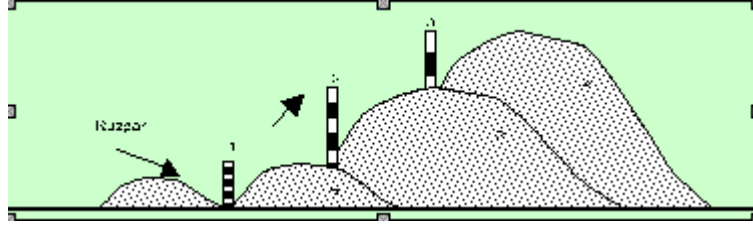
- Siperlerin ilk konuşunda, arkada (yol tarafında) hasıl olan kar dalgasının yüksekliği siper yüksekliğinin **2/3’ ünü** bulunca siperin yeri değiştirilmelidir.

İlk konuşa, gerilerde ne kadar fazla kar yığıntısı oluşursa ikinci konuşa (yer değiştirilişte) karı tutmak bakımından o kadar faydalı durum elde edilmiş olur. Bu düşünce ile çok kar toplansın diye de siperler ilk yerlerinde gereğinden fazla bırakılmamalıdır. Çünkü

biriken kar, siperlerin yerinden kaldırılmasına engel olur ve kazma, kürek kullanılmasını gerektirerek fayda yerine zarar oluşur.

- Her yer değiştirmede siperler kar dalgasının arka yamacındaki dik meylin kırıldığı noktaya konur.

Bu vaziyet (a-b) ile şekilde gösterilmiştir.



Şekil 1.12: Seyyar kar siperlerinin yerlerinin değiştirilmesi

Bu şekilde değiştirilen siperlerin dizileri arasındaki uzaklık gittikçe azalır. Kar yığınının yüksekliği artar. Bu değiştirmeler isabetli yapıldığında, 2. değiştirmede (yani b'ye konulduğunda) dalga yüksekliğinin, siperleri 2 m ve daha fazla aştığı görülmüştür. Netice olarak biriken karın yüksekliği 6-7 m'yi geçince derin yarma vaziyetine benzer. Karın az bir kısmı siper arkasında toplanır. Büyük kısmı ile kar sathının meyilli olması neticesi yukarıya doğru istikameti değişen rüzgârla beraber hattın üstünü aşarak uzaklara gider. Böylece yolun karla kapanmasının önüne geçilmiş olur.

- Siperin arkasında (yol cihetinde) kar birikintilerinin yüksekliği arttıkça siperler yavaş yavaş tespit edilmiş oldukları sırtlar üzerinden yukarı çekilir.

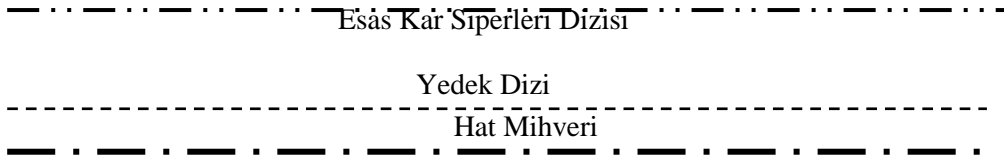
Kar birikintisi yola varmayacak derecede uygun şekil ve yükseklik aldıktan sonra siperler sırttan alınarak 6 maddede olduğu gibi kar dalgası üzerine dikilir.

- 6 ve 7. maddede bildirilen yer değiştirmelerde rüzgâr şiddetli ise kar yığını üzerine yeniden sırtlar çakılır ve siperler bunlara dayandırılır.

Rüzgâr şiddetli değilse siperler doğrudan doğruya birbirine dayanacak şekilde konur. Siperlerin yerlerini her karlı rüzgârdan sonra değiştirmek ve bu işi süratle yapmak gerekir. Bu nedenle kar toplantisı daha çabuk yükselir. Bunun için yeteri kadar işçi ile siperler yerlerinden parça parça kaldırılarak bekletilmeden yeni yerlerine konmalıdır.

- Şiddetli kara maruz olan mıntıklalarda işçinin siperlerin yerini vaktinde değiştirmeye imkân bulamaması ihtimalleri göz önünde tutularak bazen yedek kar siperi dizisi de yapılır.

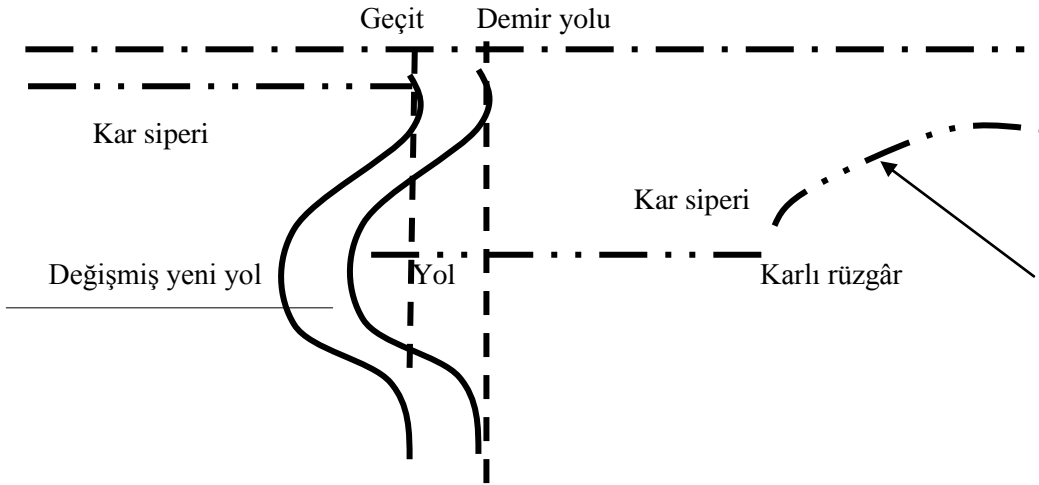
Bu yedek dizi esas dizi ile yol arasına ve esas diziden itibaren 20 m mesafeye konur.



Şekil 1.13: Yedek dizi esas dizi ve hat mihverini gösteren şekil

Esas siperlerin yer değiştirilmesi işi bittikten sonra yedek dizideki siperler, gerekirse daha ileriye konur. Esas siperlerin yeri üç, dört defa değişince, kar yığının yüksekliği yeterli duruma gelmiş olacağından artık yedek siperlere gerek kalmaz (Şekil 1.13). İyi idare olunan seyyar kar siperleri ile biriktirilen kar kütlesi Rus demir yollarında uzunluğu 21,5 m ve yüksekliği de 13,2 m'ye çıktığı görülmüştür.

- Kar siperi kullanılan mıntıklardaki hemzemin geçitler Şekil 1.14'te gösterildiği gibi yol değiştirilerek siperle muhafaza altına alınacaktır.



Şekil 1.14: Kar siperi kullanılan yerde hemzemin geçit

UYGULAMA FAALİYETİ

Kar siperlerinin teşkilini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Kar temizleme ekiplerini oluşturunuz.➤ Ekiplerin ekipmanlarını tamamlayınız.➤ İstasyonlarda kardan korunacak ve kardan temizlenecek tesisleri tespit ediniz.➤ Her tesis için alınan önlemleri uygulayınız.➤ Yolda kalan trenlerin kurtarılması için gerekli tedbirleri uygulayınız.➤ Ana hatlarda önceden alınan tedbirleri gözde geçirerek gerekli olanları uygulayınız.➤ Kar yağışıyla beraber ilgili yerlere formatına uygun telgraf çekiniz.➤ Karla kapanması muhtemel imla ve yarmaları sürekli kontrol ederek gerekirse müdahalede bulununuz.➤ Seyyar siperleri kontrol ederek varsa arızaları tamir ediniz.➤ İhtiyaç duyulan yerlere kar siperlerini ulaştırmak için ekipler oluşturup hemen sevk ediniz.➤ Sabit kar siperlerini sık sık kontrol ederek gerekirse tamir ediniz.➤ Yapılan tüm çalışmaları rapor hâline getirerek amirlerinize iletiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Ekibi bu işte tecrübeli elamanlardan seçiniz.➤ Eksik ekipmanla işe başlamayınız.➤ Güvenlik tedbirlerini mutlaka alınız ve uygulayınız.➤ Yolda kalan trenlerde öncelikle yolcuları boşaltıp güvenli bir yere aldıktan sonra kurtarma çalışması başlatınız.➤ Telgrafları açık anlaşılır bir dille yazıp zamanında çekiniz.➤ Seyyar siperleri naklederken zedelemeyiniz.➤ Sabit siperlerin arızaları varsa tercihen yaz aylarında tamir ediniz.➤ Raporların sizden sonra gelenlerin yararlanması için bir nüshasını arşivde saklayınız.➤ Gerekli güvenlik önlemleri al ve uygulayınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçeği		Evet	Hayır
1	Elle çalışan makasların donmaması için yataklarını temizleyip yağladınız mı?		
2	Makasların çalışıp çalışmadığını kontrol ettiniz mi?		
3	İstasyondan önce hattı cariyi temizlediniz mi?		
4	Limit taşlarının görünmesi için yanlarına diskleri diktiniz mi?		
5	Vagon katarları üzerindeki karı, tartı işleminden önce kaldırdınız mı?		
6	CTC sinyal lambaları ve siperleri üzerindeki karları temizlediniz mi?		
7	Döner köprü ve levhaların temizliğini depo personeline yaptırınız mı?		
8	Hemzemin geçitlerdeki ray ve kontray arasındaki kar ve buzları temizlediniz mi?		
9	Peron ve geçitlere kum, elenmiş cüruf veya ahşap talaş döktünüz mü?		
10	Yolda kalan trenleri önce yolcuları indirip daha sonra tekniğine uygun kurtardınız mı?		
11	Ana hatlar üzerinde kara karşı gerekli önlemleri aldınız mı?		
12	Kar durumunu kontrol edecek bekçi ve işçilere lastik çizme, yün eldiven, yün çorap, tabanca, fener ve benzeri teçhizatı verdiniz mi?		
13	İlgili yerlere kar durumunu bildiren telgrafları zamanında çektiniz mi?		
14	Karın ve dolu ve delikli (kafes) engellerin arkasına toplanma şekillerini öğrendiniz mi?		
15	Hangi imla ve yarmaların daha çok karla kapanacağını öğrendiniz mi?		
16	Kar siper çeşitlerini öğrendiniz mi?		
17	Sabit kar siper çeşitlerini kontrol edip bozuk olanları tamir ettiniz mi?		
18	Uygun yerlere seyyar kar siperlerini nakledip yerleştirdiniz mi?		
19	Gerekli yerlere çığ siperlerini yaptınız mı?		
20	Bütün bu çalışmaları yaparken iş güvenliği ile ilgili talimat ve önlemleri en üst seviyede uyguladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. (...) İstasyonların kardan temizlenmesinden yol şantiyesi sorumludur.
2. (...) Soğuk havalarda makas yataklarına petrol sürülür.
3. (...) Çok karlı havalarda limit taşlarının yanına diskler dikilir.
4. (...) Karlı havalarda peronlar sıcak su ile yıkanması yeterlidir.
5. (...) Hemzemin geçitlerde kar yağışı esnasında ilave tedbirler almaya gerek yoktur.
6. (...) Tabii siperler ağaç, fundalık ve çalılıklardan oluşur.
7. (...) Demir ve ahşap traverslerle yapılan siperlerin tesisi için siperin geleceği yer 70-80 cm kazılmalıdır.
8. (...) Kadronlar arası çok açık olan siperlerde kar toplanması daha çabuk olur.
9. (...)Demir yollarında çığı önlemenin en iyi yolu bu bölgeleri ağaçlandırmaktır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Kar temizleme çalışmalarını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bu faaliyet öncesinde en yakın tren gar müdürlüğüne giderek istasyonlarda karla mücadele birimlerinde bu sene alınan önlemleri öğreniniz.
- Karla mücadele talimatlarını alıp sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. KAR TEMİZLEME ÇALIŞMALARI

2.1. Kar Çeşitleri

Karın yol üstünü kapatma durumuna göre dört tip kar vardır.

2.1.1. Kaba Kar

İlımlı havalarda ve her tarafa eşit şekilde yağan kardır. Lapa lapa ve iri tanelerle yağdığından hattı kabarık ve gevşek bir hâlde örten kardır.

2.1.2. Tipili Kar

Soğuk havalarda kuvvetli rüzgârla yağın yarma (kazı) ve imlaları (dolgu) dolduran kardır.

2.1.3. Yüksek Fırtına (Bora) Kar

Kar yağmadığı hâlde önceden yağmış olan yumuşak karın şiddetli rüzgâr tarafından kaldırılması, yüksek bir seviyeye kadar havanın karlı hâle gelmesiyle oluşan kardır. Bu kar şeklinde normalde açık olması gereken yarmalar (kazı) ve imlalar (dolgu) karla kaplanır.

2.1.4. Sürgün Kar

Kar yağmadığı hâlde şiddetli rüzgârın etkisiyle önceden yağmış olan kuru ve taneleri ağırlaşmış olan karların sürüklenerek harekete geçmesi ve yer değiştirmesiyle oluşan yarma ve imlaları doldurarak yolu kapatan kardır.

2.2. Kar Çeşitlerine Göre Yolun Kapanma ve Açılma Usulleri

Alınan tüm tedbirlere rağmen zaman zaman kar yağışı hattın üzerini örterek tren seferlerinin aksamasına sebep olabilir. Bu durumda yolu kapatan karın şekline göre yol açma çalışması aşağıdaki gibi yapılır.

2.2.1. Kaba Karla Kapanan Yolun Açılması

Kaba karın,

- Ray seviyesinden yüksekliği 30 cm'ye kadar olması hâlinde trenler için hiçbir tehlike yoktur.
- 30-60 cm'ye kadar olan hâllerde, hamule azaltılması suretiyle tren makinesi, yolu açabilmektedir.
- 60 cm'den fazlası için bir tek makinenin şasböfü yolu açmaya yeterli gelmektedir.

Bu tip karlar, yarı sulu durumda iken cıvıklığı sebebiyle patinaja sebebiyet verdiği gibi hava birden bire soğursa buz tutarak seyrüseferi tehlikeli duruma sokabilir. Buzlar temizlenmeden trenlere yol vermek doğru değildir. Özellikle geçitlerde boden boşluklarının temizliğine dikkat edilmelidir.

Karla her zaman kapanan yarmalarda düşen bu cins karın, yağmadığı anlarda toplanıp kaldırılması ve bu suretle kar yüksekliğinin 30 cm'yi geçmemesine dikkat edilmesi gerekir. Bunda başarılı olduğu takdirde yol serbest kabul edilebilir.

Teçrübe ile görülmüştür ki yine bu cins yumuşak kar içinde kolaylıkla ilerleyen makinenin şasböfünün altına sıkışarak biriken kar, bazı durumlarda makine tekerleğini havaya kaldırıp farkına varılmadan deraya sebebiyet vermektedir.

Karın yüksekliği arttıkça yığılmalar da daha hızlı olacağından, bu tehlikenin ve derayın önüne geçilmek üzere, ortalama olarak 50 m'de bir yolun tam genişinde ve 5 m uzunluğundaki kısmının kardan temizlenmesi gerekir. Bu suretle makinenin sürdüğü ve altına aldığı kar yığını buralarda dağılmış, dökülmüş ve trenler de emniyetle yoluna devam etmiş olur.

2.2.2. Tipili Karla Kapanan Yolun Açılması

Tipili kar, soğuk havada kuvvetli rüzgârla yağın yarma ve imlaları dolduran kardır.

- Ray seviyesinden yüksekliği 30 cm'ye kadar olması hâlinde tehlikeli değilse de trenden yük tenzili suretiyle yol açılabilir.
- 30-60 cm'ye kadar olan taze ve henüz oturmamış karlar için (şasböfü) takılı tek makine yeterlidir.
- 60-100 cm yüksekliğinde yığılmış karla için de birbirine bağlı iki makine ile yol açılabilir.

Kapanması her zaman muhtemel olan yarmalarda, karın yağmadığı anlarda toplanıp kaldırılmasına gayret edilmelidir.

Elle yapılan temizliğe rağmen karın yoğun yağma veya esen rüzgârın şiddeti, kar yüksekliğini 30 cm'den fazlaya çıkarıyorsa veya karla kapanan yarmalarda karın birikmesine sebebiyet veriyor ve kapanma durumu var ise şasböfü takılmış tek makinenin hat üzerinde sefer ettirilmesi gerekir.

2.2.3. Yüksek Fırtınada (Bora) Kapanan Yolun Açılması

Yüksek fırtına (bora), kar yağmadığı hâlde önceden yağmış olan yumuşak karın şiddetli rüzgâr tarafından yerden kaldırılmasıyla yüksek bir seviyeye kadar havanın karlı bir hâle gelmesidir. Bu suretle yarma ve imlalar karla kapanır. Yüksek fırtına ile meydana gelen kar yığınları, yukarıda belirtilen tipeye benzediğinden mücadele ve alınacak tedbirler aynıdır.

2.2.4. Sürgünlerle Kapanan Yolun Açılması

Sürgün kar, kar yağmadığı hâlde şiddetli rüzgârların tesiriyle daha önceden yağmış kuru ve taneleri durmakla ağırlaşmış olan karların sürüklenerek harekete geçmesidir. Bu kar da yarma ve imlaları doldurarak yolu kapar.

Soğuk havada kar taneleri, rüzgârla sürüklenirken esas tanelerine ayrılır. Ray üzerine gelen bu kar taneleri oldukça sert bir tabaka teşkil eder. Kalınlık 18 mm'yi bulunca ekseriya patinajla trenlerin yürümesine mani olur. Bazen de deraya sebebiyet verebilir.

Sürgünler tehlikeli olduklarından devamlı temizlenmeleri gerekir.

- Kar kalınlığı 30 cm'nin üstüne çıkmamış ise şasböfü takılmış tek makinenin hat üzerinde sefer ettirilmesi gerekir.
- Kalınlık 30-60 cm arasında olursa çift makinenin hat üzerinde seyrüsefer ettirilmesi suretiyle karın daha fazla yükselmemesine çalışılır ve yol açık bulundurulur.
- Kalınlık 60-100 cm'ye kadar olursa bacalar açılarak çift makine veya kar kürer ile yolun açılması gerekir.

Genel olarak kar yığını 100 cm'yi geçtikten sonra makineyle kara çarpmamalıdır.

2.3. Kar Temizleme Makineleri ile Kar Temizliğinde Dikkat Edilecek Hususlar

Makinelerle temizlik yapıldığı hâllerde şaşböfünün karı yarması ile kılavuz tekerleklerin ön ve arkadan karla sıkışmaması için bir saca kapanması gerekir. Ayrıca makine süpürgeliklerine de süpürge takılmalıdır.

KAR ÇEŞİTLERİ	0 – 30 cm	30 – 60 cm	60 – 100 cm
Kaba Kar	Tehlike Yok	Hamule İndirimi	Tek Makine Turnesi
Tipili Kar	Hamule İndirimi	Tek Makine Turnesi	Çift Makine Turnesi
Yüksek Fırtına	Hamule İndirimi	Tek Makine Turnesi	Çift Makine Turnesi
Sürgün Kar	Tek Makine Turnesi	Çift Makine Turnesi	Kar Temizleme Makinesi - Kar kürer

Tablo2.1: Kar miktarına göre kar kürer makinesi ihtiyacı

100 cm'den fazla kar olması durumunda kar temizleme makinesi (kar kürer) gereklidir.

2.4. Kar Temizleme Makinelerinin Hazır Olma Zamanları

Kar temizleme makineleri tedbiren 1 Mayıs tarihine kadar işletmeye hazır bir vaziyette bulundurulacaktır. Ancak bu tarihten sonra atölyeye tamir ve bakım için sevk edilebilir.

Ağustos başında kar temizleme makinelerinin bakım ve tamiratları tamamlanmış olarak iş yerlerinde hazır hâlde bulundurulacaktır.

Kar temizleme makineleri iş bekleme süresinde operatörlerce periyodik olarak haftada bir kontrol edilip çalıştırılarak herhangi bir aksaklık olup olmadığı kontrol edilecektir. Kar temizleme makinelerinin yakıt depoları dolu vaziyette tutulacak, yakıt deposunun ısıtma sisteminin çalışıp çalışmadığı kontrol edilecek akümülatörlerin şarjlı olarak tutulmaları sağlanacaktır. Ayrıca hava kompresörü ve hava sisteminin kontrolleri yapılacak fren tecrübeleri ikmal edilecektir. Makine için çalışma sırasında ihtiyaç duyulacak yedek malzemeler makine üzerinde hazır bulundurulacaktır.

2.5. Kar Temizleme Makinelerinin Süratleri ve Trenlere Bağlanması

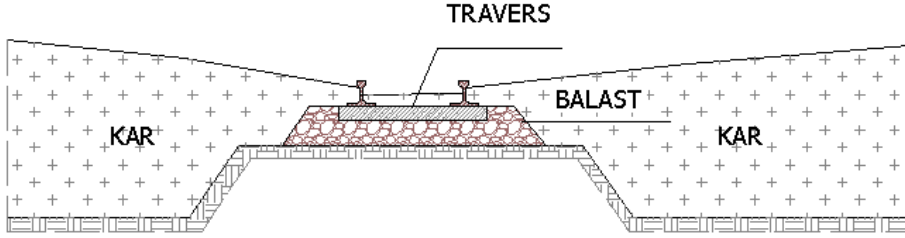
- Kar temizliği sırasında pervane çalışırken genellikle lokomotif ile itilen kar temizleme makinelerinin çalışma hızı 5 km/h' tir. Durumun uygun olması, karın taze yağmış ve henüz donmamış bulunması ve yüksekliğin 60 cm'den az olması durumunda çalışma hızı 10 km/saate kadar çıkartılabilir.

Kendinden tahrikli kar temizleme makinelerinde çalışma hızı 4-45 km/saat aralığında ayarlanabilir. Karın durumuna göre operatör gerekli çalışma hızını kabinden ayarlar.

- Kar temizleme makinesi çalışmaya başladıkça pervane hat üzerinde bulunan karı serbest geçit gabarisi dışına atar. Kar temizleme makinesi kendi başına hareket edemediğinden arkadan, karın durumuna göre bir veya iki makine tarafından itilir.

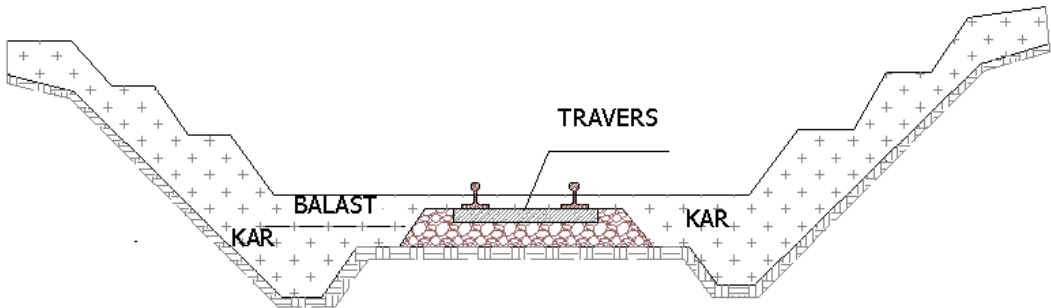
2.6. İşçi Gücüyle Yolun Kardan Temizlenmesi

- Kar yüksekliğinin fazla olmadığı ya da kar kürer makinesinin bulunmadığı durumlarda
- Trenler geçtikten sonra karda bıraktığı iz ve çıkıntılar kaldırılmalıdır.
 - Raydan yüksek kalan kar çıkıntıları kesilmelidir.
 - Bu işi işçi kürekle yapabilir. İşçi küreğin ucunu raya koyar ve arkadan iterek yürür.
 - Kürekte toplanan kar hızla, rüzgârın hatta geldiği yönün olası istikametine hatta zarar vermeyecek mesafeye atılır.
 - Eğer karı uzağa atmaya imkân yoksa karı raydan 1–2 m uzağa koyar ve üzerine küreğin tersiyle vurarak etrafındaki karın içine gömülür.
 - Bu iş mümkünse her trenden sonra yapılmalıdır.
 - Yola yığmak suretiyle biriken karlar kaldırılmalıdır.
 - Ray mantarının altında kalan karın kaldırılmasına gerek yoktur.
 - Yalnız yolun iç kısmında cebire ve bulonların muayenesi için az bir yer açılmalıdır.
 - Temizliği toplu olarak değil geniş bir sahada, yarmalarda bütün yarma boyunca yapmalıdır.
 - Kotu sıfır olan yerlerin ve küçük dolmaların temizliğinde kar az meyilli bırakılmalıdır.



Şekil 2.1: İmların kardan temizlenmesi

- Yarmaların temizliği tabaka tabaka yapılmalıdır.



Şekil 2.2: Yarmaların kardan temizlenmesi

- Çıkan kar derhâl yarmadan uzak mesafeye alınmalıdır. Çalışan işçilerin korunması için tünellerde olduğu gibi aşırma olarak ayak yapılmalıdır.
- Kurplardaki yarmaların temizliğine öncelik verilmelidir.
- Kar temizliğini gece yapmak tehlikelidir. İşçi ile kar temizliği ilkel ve pahâlî bir usuldür. En iyisi küreme makineleri kullanmaktır.
- Yalnız makineler ancak trenlerin geçeceği kadar yol temizlediğinden diğer karların temizliği işçi ile yapılır.

Kotu sıfır olan yerlerde makine önemli bir fayda sağlamaz. Bu gibi yerler işçi ile temizlenir ve gözetim altında bulundurulur.

2.7. Donmalara Karşı Yapılacak İşlemler

Kar temizliği esnasında meydana gelecek el, ayak, parmak ve kulak donmalarına karşı aşağıdaki tedbirler alınır.

- Ayak yahut ayak parmakları donmalarında, donan parmaklar ayakla beraber soğuk suya sokulur ve başlangıçta donan yerler yavaş yavaş, zorlanmadan, soğuk ve duygusuz kısımlar ısınıp kımıldayınca kadar bu soğuk su içinde veya karla masaja devam edilir. Bundan sonra ayak iyice kurulanır, yünle sarılır ve ateşten uzak tutulur. Ayak parmakları donanlar, donuğun sonucundan korunmak üzere bilahare her akşam yatmadan önce ayaklarına yarım saat kadar sıcak banyo yapmalıdır.
- Kulak ve el parmakları donduğu zaman da aynı işlem yapılır.
- Kar sırasında yolda düşüp kalan ve donan kişiye aşağıdaki önlemler uygulanır:
 - Donmuş insanın kemikleri kolayca kırıldığı için kaldırılırken dikkat edilmelidir. Bu sebepten elbisesini çıkarmaya uğraşılmamalı, aksine kesmelidir.
 - Donmuş insanı hiçbir zaman sıcak odaya koymamalıdır. Önce gayet soğuk odaya götürülmeli yahut kiler, ahır, samanlık gibi bir yere yahut sobasız bir vagona koymalı ve ilk yardımı burada yapmalıdır.
 - Hastanın bütün vücudunu karla sarmalı ve eridikçe tekrar taze kar koymalıdır. Kar yoksa hastayı buzlu suya batırılmış çarşafı sarmalı ve çarşafı devamlı soğuk su ile ıslatmalıdır.
 - Vücudun sertliği gittikçe hastayı yatağa yatırmalı ve yünlü parçalarla yahut fanila ile vücudunu tekrar ovmalıdır. Hasta kendine gelir ve yutkunmaya başlarsa ılık fakat koyu çay ve kahve vermelidir.
 - Vücut ısınıp gevşedikten sonra hasta hâlâ yarı ölü gibi baygın yatar ve nabızla nefes görülmezse o zaman gayet dikkatli suni nefes verilmeli ve iyileşinceye kadar uğraşılmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Kar temizliği yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
Kaba karla kapanan yolların açılması <ul style="list-style-type: none">➤ Öncelikle karın kalınlığını ölçünüz.➤ Kalınlık 30-60 cm ise trenlerde hamule azaltmasına gidiniz.➤ 60cm'yi geçen kalınlıklarda tek makineyi şasböfüye takarak yolu açınız.➤ Geçitlerde boden boşluklarını kardan mutlaka temizleyiniz.➤ Kar temizliği yol boyunca kesintisiz yapılamıyorsa her 50 metrede bir 5 metrelik yol kesitini kardan temizleyiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kaba kar kalınlığı 30cm'yi geçmiyorsa yol açıktır herhangi bir önlem almaya gerek yoktur.➤ Tren kendisi yolu açar.➤ Yola çıkmadan makinelerin işe hazır olup olmadığı kontrol edilmelidir.
Tipili karla kapanan yolun açılması <ul style="list-style-type: none">➤ Kar kalınlığı 30cm'ye yakınsa trenlerde yük tenzili yapınız.➤ Kar kalınlığı 30-60cm arası ise tek makineyi şasböfüye takarak yolu açınız.➤ Kar kalınlığı 60-100 cm ise çift makineyi şasböfüye takarak yolu açınız.➤ 100 cm'yi geçen kar kalınlıklarında yolu kar kürelerle açınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kar temizleme makinelerinin çalışma hızı 5 km/saati geçmemelidir.➤ Kar kalınlığı ve makinenin sürati hakkında makinist uyarılmalıdır.➤ Genel olarak kar yığını 100 cm'yi geçtikten sonra makineyle kara çarpmamalıdır.
Yüksek fırtınada (bora) kapanan yolun açılması <ul style="list-style-type: none">➤ Yüksek fırtına ile meydana gelen kar yığınları, tipiye benzediğinden mücadele ve alınacak tedbirler ayrıdır.	<ul style="list-style-type: none">➤ Çalışma esnasında kar temizleme makinelerinin beklerken donmaması için kısa aralıklarla 3-5 m ileri geri hareket ettirilmesi gerekir.
Sürgünlerle kapanan yolun açılması <ul style="list-style-type: none">➤ Kar kalınlığı 30 cm'nin üstüne çıkmamış ise tek makineyi şasböfüye takarak yolu açınız.➤ Kar kalınlığı 30-60 cm arası ise tek makineyi şasböfü'ye takarak yolu açınız.➤ Kar kalınlığı 60-100 cm'ye kadar olursa bacalar açılarak çift makine veya kar küre ile yolun açılması gerekir.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kar temizleme makineleri 1 mayısa kadar işletmeye hazır tutulmalıdır.➤ Soğuk havalarda alınması gerekli iş güvenliği önlemleri mutlaka uygulanmalıdır.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçeği		Evet	Hayır
1	Yola yolu kapatan kar cinsini tespit etiniz mi?		
2	30-60 cm kalınlığı arasındaki kaba kar yağışlarında trenlerde hamule azaltmasına gittiniz mi?		
3	60 cm'yi geçen kaba kar kalınlıklarında tek makineyi şasböfüye bağlayarak yolu açtınız mı?		
4	Geçitlerde boden boşluklarını kar, buz ve sudan temizlediniz mi?		
5	30-60 cm kalınlığındaki tipi ve bora karları temizlemek için tek makineyi şasböfüye bağlayıp yolu açtınız mı?		
6	60-100 cm kalınlığındaki tipi ve bora karları temizlemek için çift makineyi şasböfüye bağlayıp yolu açtınız mı?		
7	100 cm'yi geçen karları kar kürer makinesi ile temizleyerek yolu açtınız mı?		
8	Sürgünlerde kalınlığı 30 cm geçmeyen karları tek makineyi şasböfü ye bağlayıp temizleyerek yolu açtınız mı?		
9	Kalınlığı 60-100 cm olan sürgün karları bacalar açarak ve çift makineyi şasböfü ye bağlayıp yolu açtınız mı?		
10	Kar mevsimi boyunca karla mücadele makinelerini işletmeye hazır hâlde tutmak için gerekli tedbir ve kontrolleri yaptınız mı?		
11	Yol açma çalışması esnasında mola vb. durumlarda makinelerin donmaması için makineleri kısa aralıklarla ileri geri hareket ettirdiniz mi?		
12	Karla kapanan yolları gerektiğinde işçi gücü ile açmak için ekipleri oluşturduunuz mu?		
13	İş gücü ile yol açmak için gerekli ekipmanı tedarik etiniz mi?		
14	Dönem sonunda makinelerin bakım ve onarımı için makineleri atölyeye sevk etiniz mi?		
15	Bütün bu çalışmaları yaparken iş güvenliği ile ilgili talimat ve önlemleri en üst seviyede uyguladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. (...) Tipili kar; soğuk havalarda kuvvetli rüzgârla yağın yarma ve imlaları dolduran kardır.
2. (...) Kaba kar kalınlığı 20 cm bulduğu andan itibaren yol kapalı kabul edilir.
3. (...) 100 cm geçen kar kalınlıklarında temizleme işlemi kar kürelerle yapılması şarttır.
4. (...) Kar temizleme makinelerinin 1 hazıranaya kadar işletmeye hazır tutulmaları zorunludur.
5. (...) Lokomotifle itilen kar makinelerinin çalışma hızı 10 km/saattir.
6. (...) Kendinden tahrikli kar temizleme makinelerinin çalışma hızı 4-45 km/saattir.
7. (...) Makine ile kar temizliği yapılırken molalarda makineler donmaması için tamamen durdurulmamalı kısa aralıklarla 3-5 m hareket ettirilmelidir.
8. (...) İşçi gücü ile kar temizliğinde öncelikle kurplar temizlenmelidir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçeği		Evet	Hayır
1	Elle çalışan makasların donmaması için yataklarını temizleyip yağladınız mı?		
2	Makasların çalışıp çalışmadığını kontrol ettiniz mi?		
3	İstasyondan önce hattı cariye temizlediniz mi?		
4	Limit taşlarının görünmesi için yanlarına diskleri diktiniz mi?		
5	Vagon katarları üzerindeki karı tartı işleminden önce kaldırdınız mı?		
6	CTC sinyal lambaları ve siperleri üzerindeki karları temizlediniz mi?		
7	Döner köprü ve levhaların temizliğini depo personeline yaptırınız mı?		
8	Hemzemin geçitlerdeki ray ve kontray arasındaki kar ve buzları temizlediniz mi?		
9	Peron ve geçitlere kum, elenmiş cüruf veya ahşap talaş döktünüz mü?		
10	Yolda kalan trenleri önce yolcuları indirip daha sonra tekniğine uygun kurtardınız mı?		
11	Ana hatlar üzerinde kara karşı gerekli önlemleri aldınız mı?		
12	Kar durumunu kontrol edecek bekçi ve işçilere lastik çizme, yün eldiven, yün çorap, tabanca, fener ve benzeri teçhizatı verdiniz mi?		
13	İlgili yerlere kar durumunu bildiren telgrafları zamanında çektiniz mi?		
14	Karın ve dolu ve delikli (kafes) engellerin arkasına toplanma şekillerini öğrendiniz mi?		
15	Hangi imla ve yarmaların daha çok karla kapanacağını öğrendiniz mi?		
16	Kar siper çeşitlerini öğrendiniz mi?		
17	Sabit kar siper çeşitlerini kontrol edip bozuk olanları tamir ettiniz mi?		
18	Uygun yerlere seyyar kar siperlerini nakledip yerleştirdiniz mi?		
19	Gerekli yerlere çığ siperlerini yaptınız mı?		

20	Yola yolu kapatan kar cinsini tespit etiniz mi?		
21	30-60 cm kalınlığı arasındaki kaba kar yağışlarında trenlerde hamule azaltmasına gittiniz mi?		
22	60 cm'yi geçen kaba kar kalınlıklarında tek makineyi şasböföye bağlayarak yolu açtınız mı?		
23	Geçitlerde boden boşluklarını kar, buz ve sudan temizlediniz mi?		
24	30-60 cm kalınlığındaki tipi ve bora karları temizlemek için tek makineyi şasböföye bağlayıp yolu açtınız mı?		
25	60-100 cm kalınlığındaki tipi ve bora karları temizlemek için çift makineyi şasböföye bağlayıp yolu açtınız mı?		
26	100cm' yi geçen karları kar kürer makinesi ile temizleyerek yolu açtınız mı?		
27	Sürgünlerde kalınlığı 30 cm geçmeyen karları tek makineyi şasböföye bağlayıp temizleyerek yolu açtınız mı?		
28	Kalınlığı 60-100 cm olan sürgün karları bacalar açarak ve çift makineyi şasböföye bağlayıp yolu açtınız mı?		
29	Kar mevsimi boyunca karla mücadele makinelerini işletmeye hazır hâlde tutmak için gerekli tedbir ve kontrolleri yaptınız mı?		
30	Yol açma çalışması esnasında mola vb. durumlarda makinelerin donmaması için makineleri kısa aralıklarla ileri geri hareket ettirdiniz mi?		
31	Karla kapanan yolları gerektiğinde işçi gücü ile açmak için ekipleri oluşturduunuz mu?		
32	İş gücü ile yol açmak için gerekli ekipmanı tedarik ettiniz mi?		
33	Dönem sonunda makinelerin bakım ve onarımı için makineleri atölyeye sevk ettiniz mi?		
34	Bütün bu çalışmaları yaparken iş güvenliği ile ilgili talimat ve önlemleri en üst seviyede uyguladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetlerini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ -1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Doğru
3	Doğru
4	Yanlış
5	Yanlış
6	Doğru
7	Doğru
8	Yanlış
9	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ -2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru
4	Yanlış
5	Yanlış
6	Doğru
7	Doğru
8	Doğru

KAYNAKÇA

- KAÇER İlhan, **TCDD Eskişehir Eğitim Merkezi Müdürlüğü Ders Notları**
- TCDD Kar Mevsiminde Alınacak Önlemler Hakkında 102 Numaralı Genel Emirleri