

KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
MAKİNA İKMAL BAKIM VE ONARIM DAİRE BAŞKANLIĞI
TELESKOBİK BOMLU HİDROLİK PLATFORM ARACI

TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. İŞİN KONUSU

1.1 Kayseri Büyükşehir Belediyesinde kullanılmak üzere Teleskobik Bomlu Hidrolik Platform ve aşağıda marka ve özellikleri belirtilen araca montaj yapımı işine ait teknik şartnamedir.

2- Teleskobik Bomlu Hidrolik Platform montajı yapılacak aracın teknik özellikleri:

Marka	IVECO
Tipi	70C18
Silindir Hacmi	2999 cm ³
Dingil Mesafesi	4350 mm
Modeli	2025
Motor Gücü	129 kW
Azami Yüklü Kütle	7200 kg
Şanzıman	6 ileri manuel şanzıman

3- SEPETLİ PLATFORMLU TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Makinenin ÖZET Teknik özellikleri:

Platform Çalışma yüksekliği (m)	20
Platform Yüksekliği (m)	18
Çalışma Yarıçapı min. (m)	12
Kule Döşeme Açısı (°)	270 (±135)
Sepet Kapasitesi	200
Sepet Ebatları Min. (mm)	750 x 1.400 x 1.100
Kapalı Yükseklik (mm)	3150
Kapalı Uzunluk (mm)	5600
Kapalı Genişlik (mm)	2200
Ayaklar Açık Genişlik (mm)	4500

Genel Özellikler:

- Yüksek mukavemetli ithal çelikten imal edilmiş bomlar. (MC 700) - Oransal kumanda sistemi. - Hata ekranı - Ayaklar açılmadan bomları açmayan emniyet sistemi. - Bomları oturmadan ayakları toplamaya izin vermeyen emniyet sistemi. - Otomatik sepet dengeleme sistemi. - İzolasyonlu polyester / fiberglas sepet. - Sepette aydınlatma projektörü. - Sepette 220V/380V Priz - Sepetten ve yerden kontrol (toplam 2 kontrol paneli)	- Ayaklarda borusuz direk bağlantıyla tam güvenli kilitleme sistemi. - Sepete yerden binme imkanı. - Hidrolik sistemde en iyi filtrasyon için emiş ve dönüş filtresi. - Araç kabininde pompayı devreye alma sistemi. - Ayır ayrı ya da aynı anda kontrol edilebilen denge ayakları - Her arazi konumuna uygun mafsallı ayak pabuçları. - Aracın motorunu sepetten durdurma ve çalıştırma sistemi. (araç destekliyse) - İzin verilen tüm yük ve konumlarda güvenli dengeli ve mukavim tasarım.
---	---

- Kumanda panolarında acil durdurma butonları. - Kulede yanardönerli lamba. - Acil durumlar için el pompası. - Bomun içinden geçen kablo ve hortum tesisatı - Aracın taşıma kapasitesine uygun ebatlarda takım dolapları. - Hidrolik sistemde R2A kalitesinde hortum ve borular. - Hidrolik devrelerde emniyet kilitleri.	- Sepette emniyet kilidi takılması için 2 adet mapa - Sepet çalışırken sesli alarm. - Pompa devreye alındığında ayak başlarında ve sepet altında yanıp sönen uyarı ışıkları. - Hidrolik yağ seviye ve sıcaklık göstergeli rezervuar - Boya : 2 kat epoksi astar, 2 kat akrilik boya - Bütün pimler ve makaralar galvaniz kaplama
---	---

4. ŞASI

- 4.1. Aracın şasesi üzerine, sistemin oturabilmesi için platforma ait St37 veya daha yüksek mukavemet değerine sahip profil veya sac malzemeden yapılacaktır.
- 4.2. Şase, kule ve bomları taşıyacağından statik ve dinamik yüklere mukavim olacaktır.
- 4.3. Şase, araç şasesinden ayrı olacak ve şaseye kaynaksız şekilde ve şaseye zarar vermeden çelik cıvatarla (kontra somunlu) bağlanacaktır.
- 4.4. Tüm hidrolik platform elemanları bu şaseye bağlanacağından gerektiğinde söz konusu elemanlar araçtan sökülebilir nitelikte olacaktır.

5. İSTİNAT AYAKLARI

- 5.1. Çalışma emniyetini yükseltmek platformun her türlü arazi konumlarında zemine paralellliğini ve dönme anında aracın dinamik ve statik dengesini sağlamak amacıyla sağlı ve sollu ikişer adetten 4 adet istinat ayağı zeminle güvenli açı konumunu sağlamak suretiyle imalatı yapılacaktır.
- 5.2. Ayaklar şaseye monte edilmiş kutu konstrüksiyon şeklinde imal edilecek şaseye uygun bir şekilde bağlanacaktır.
- 5.3. Ayaklara tek tek kumanda edilebileceği gibi gerektiğinde tümüne aynı anda kumanda edilebilecektir.
- 5.4. Ayakların tahriki hidromekanik kumanda kolları ile sağlanacak ve hareket Teleskobik olacaktır.
- 5.5. Ayaklar açılmadan bomların açılmasını engelleyen emniyet sistemi bulunacak. Sepeti taşıyan bomlar toplanmadan hidrolik ayaklar toplanmayacaktır.
- 5.6. Ayak pistonlarının yere basan kısmında küresel yuvalı ya da pimli oynar başlı kaymayı önleyici geniş pabuçlar bulunacaktır. Ayak pabuçları yerden en az 35 cm yüksekte olacaktır.
- 5.7. Ayak pistonlarında mutlak suretle kilit valfleri bulunacak olup, söz konusu valfler ve sensörler darbe ve ezilmelere karşı korunması amacı ile muhafazalı olacaktır.
- 5.8. Ayakların malzemesi St52 malzemeden veya daha yüksek mukavemet sahip çelik malzemeden imal edilmiş olacaktır.
- 5.9. Ayakların pabuçları bulunacak, bu pabuçlar aracın her türlü arazi koşullarında dengede kalmasını sağlayacak dizaynda olacaktır.
- 5.10. Ayak pistonlarının kumanda merkezi aracın sol tarafında olacaktır.
- 5.11. Ayakların tahriki hidromekanik kumanda kolları ile sağlanacaktır. Ayak kumandalarının bulunduğu kısımda aracın dengesini gösteren bir terazi göstergesi ve kullanıcının anlayabileceği şekilde basılmış kumanda yönlerini gösteren baskılı etiket olacaktır.

6. KULE

- 6.1. Hidrolik platformda üst yapıyı taşıyan kule St 52-3 malzemeden veya daha yüksek mukavemet değerine sahip çelik malzemeden imal edilmiş olacaktır.
- 6.2. Bom platforma montajlanan tutucu ayak üzerine basacaktır. Bom ve oturacağı nokta arası kauçuk malzeme ile desteklenmelidir.
- 6.3. Kule kendi ekseninde 270 derece ($\pm 135^\circ$) dönme yeteneğine sahip olacaktır.

- 6.4. 135 dereceden daha fazla dönmemesini sağlamak amacıyla dönme işlemini kontrol eden her iki yönde switch ile sağlanacaktır, sesli ikaz ve durdurucu stop sistemi bulunacaktır.
- 6.5. Şase-kule bağlantısının yapıldığı dönüş dişlisi sonsuz dişli ile tahrik edilecek, herhangi bir pinyon dişli bağlantısı bulunmayacaktır.
- 6.6. Hidrolik platformun kumanda edilebilmesini sağlayan kontrol kumandası sepette ve platformda monteli olacaktır; olası bir arıza, iş kazası, sağlık problemi vb. durumlarda sepetin kumandası araç üzerinden yapılarak sepet aşağı indirilebilir olmalıdır.
- 6.7. Yönlendirmeyi sağlayacak kontrol kumandası buton ve joystick sistemli olacaktır. Kullanım kolaylığı ve iş güvenliği üst düzeyde istenmektedir.
- 6.8. Kontrol kumandaları üzerinde kullanıcıya yol gösteren işaret ve yazıların bulunduğu etiketleme yapılacaktır.

7. BOMLAR

- 7.1. Çalışma yüksekliği olan 20 m'ye biri sabit diğerleri hareketli en az 3 bom ile ulaşılabılır.
- 7.2. Bomlar yüksek mukavemetli çelikten ST52-3 kalite sacdan teleskobik olarak imal edilecektir.
- 7.3. Bomlar kule, teleskobik bom şeklinde olacaktır.
- 7.4. Bomlar ve tüm tesisat, kaldırma araçları yönetmeliğine göre uygulanan, kaldırma yükünün yanalda 1,25 katı, dikeyde 1,1 katı ile test yapılmasına uygun malzemelerden imal edilip, tasarımın emniyet şartlarını sağlayabilir olması gerekmektedir.
- 7.5. Bomların taşıma kapasitesi min. 10 m yanal uzamada bom yere paralel konumda iken 200 kg. sepet kaldırma yükünü sağlayacaktır.
- 7.6. Bomların yanal çalışma alanı min. 10 m olacaktır. Bomların birbiri içinde yataklanması derin lamalarla sağlanacaktır. Bu lamalar bomlara gömme cıvatalarla bağlanacaktır. Yataklama lamalarının ölçüleri yüzey basıncını karşılayacak emniyette uzun süre çalışmaya uygun olacaktır.
- 7.7. Teleskobik bomların birbiri içerisinde hareket etmesi sağlayan piston birinci boma boynuz yatak şeklinde yataklanacaktır.
- 7.8. Bomlardan sepete taşınacak hortum ve kablolar, bomların iç kısmına monte edilecek olan kablo taşıma sistemi ile taşınacak. Bu sayede dış etkenlerden oluşabilecek aksaklıklar önlenecektir.
- 7.9. Hidrolik platformda taşıyıcı unsurlarda (bomlar, yatay ayaklar, dikey ayaklar vb.) doğrusal kaynaklar kaynak robotu tarafından, diğer bütün kaynak işlemleri sertifikalı kaynak operatörleri tarafından standartlarına uygun olarak kaynatılacaktır.

8. ÇALIŞMA SEPETİ

- 8.1. Sepet her konum için en az 200 kg taşıma kapasitesinde olacaktır.
- 8.2. Sepet 2 kişinin çalışmasına imkân sağlayacak ölçüde olacaktır.
- 8.3. Sepet kumanda mekanizması toz, yağmur ve dış ortamdan gelecek zararlara karşı yüksek mukavemetli kapaklı koruyucu içerisine alınacaktır.
- 8.4. Sepet kısmı 70 kV gerilim seviyesine izole olacaktır. Ancak izolasyon seviyesi korunarak sepet içine giren suyun tahliyesini sağlayacak kanal imalatı yapılacaktır. İzolenin TSE normlarına uygun yapıldığına dair test raporu idareye teslim edilecektir.
- 8.5. Sepet kolaylıkla inilip çıkılacak ve kaymayacak, basamaklı şekilde dizayn edilecektir. Kullanıcının kolayca inip binmesi için sepet üzerine iki adet tutamaç eklenecektir.
- 8.6. Sepet son boma profil malzemeden imal edilmiş bir şase ile çelik cıvatalarla monte edilecektir. Bağlantı cıvataları sepet içerisinde çıkıntı kalmayacaktır ve cıvata başları izole bir malzeme ile sepet izolasyonuna uygun şekilde elektriksel olarak izole edilecektir.
- 8.7. Sepet fiberglass / polyester malzemeden imal edilecektir. Sepetin tüm bağlantı cıvataları içeriden ve dışarıdan izole edilmiş olarak en az 1000V gerilim izoleli malzeme ile kaplanacaktır.
- 8.8. Bomların her türlü hareketinde, sepetin yere paralellliği uygun bir sistemle sağlanacaktır.
- 8.9. Sepetten hidrolik sisteme kumanda edebilmek için gerekli kumanda tertibatı bulunacaktır.
- 8.10. Sepet çevresine fosforlu ikaz şeritleri bulunacaktır. Bu işaretler çevresel şartlardan etkilenmeyecektir.
- 8.11. Sepet içinde 2 adet emniyet kemeri bağlama halkası olacaktır.
- 8.12. Sepet içerisinde hareket ettirilebilir 1 adet led projektör bulunacaktır.



8.13. Sepet sağa ve sola dönme yeteneğine sahip olacaktır.

8.13. Hidrolik Platformun çalışması esnasında yanan, sepetin alt kısmında uyarı ikaz lambası, kulede 1 (bir) adet döner ikaz lambaları ve araç kabin üzerinde Ledli tavan tepe lambası olacaktır.

9. KAROSER

9.1. Karoser astarlanmış 30x30x1,5mm ebatlarında kutu profilden karkas yapılarak, üzeri 3/2 baklava dilimli saca kapatılacaktır.

9.2. Araç karoserine uyum sağlayacak şekilde şase ve istinat ayak bağlantı görünümelerini kapatmak amacıyla bir karoser yapılacaktır.

9.3. Saclar profillere iyi kalitede çelik perçinler, konik vidalar veya kaynaklı şekilde bağlanacaktır.

9.4. Karoser üzerine çıkmak için aracın sağ veya sol tarafına gelecek şekilde merdiven yapılacaktır. Merdivenler, çıkma, sarkma şeklinde değil kasayla birleşik olacaktır.

9.5. Karoser üzerine sol tarafında 2 adet dolap olacaktır, dolaplar 1,5 mm çelik sac malzemeden imal edilecek kilitlenebilir malzeme dolabı yapılacaktır.

10 HİDROLİK DONANIM

10.1. Hidrolik yağ tankı sisteme uygun kapasitede, üzerinde seviye göstergesi, sıcaklık göstergesi, tank kapağı içinde ise emiş ve dönüş filtreleri mevcut, alt kısmında pompa emiş hortumuna küresel vana monte edilmiş şekilde olacaktır.

10.2. Tankın üzerinde yağ seviye ve sıcaklık göstergesi, tank kapağı içinde ise filtre olacaktır.

10.3. Sistemde kullanılan hidroliğin cinsi ve tanımlayıcı numarası metal etiketle belirlenecektir.

10.4. Tank araç kabini arkasına platform şasesine civatalarla monte edilecektir.

10.5. Tankın alt kısmında pompa emiş hortumuna küresel vana monte edilmiş olacaktır.

10.6. Sistemin tahriki araç şanzımanından P.T.O. yardımı ile tahrikli bir pompayla olacaktır.

10.7. Pompanın çalışma basıncı ve debisi platformu emniyetli şekilde çalıştırabilecek kapasitede olacaktır.

10.8. Hidrolik hortumlar, Çalışma basıncına dayanıklı çift kat tel örgülü R2 AT kalitede olacaktır. Hortum bağlantı rekorları pres baskısı tip olacaktır. Hortumlar mümkün olduğunca kapalı hacimlerden geçirilecektir. Hortumlarda kertik, kesik ve aşırı daralma olmayacaktır.

10.9. Hortum bağlantı rekorları pres baskılı tip olacaktır.

10.10. Hortumlar mümkün olduğunca kapalı hacimlerden geçirilecektir. Hortumlar herhangi bir dış darbeye karşı korumalı olarak montajlanacaktır.

10.11. Hidrolik hat boruları St 35.4 çelik çekme borudan fosfatlanmış olarak imal edilmiş, sistemdeki yağın ısınmadan taşınabilmesi için uygun kesitli olacak, bükümlerde radyüslere ve ezilmelere dikkat edilecektir. Bağlantılarda yüksüklü rekor sistemi kullanılacak kaynaklı birleştirme yapılmayacaktır.

10.12. Boru et kalınlıkları sistem basıncını emniyetle karşılayabilecek kapasitede olacaktır.

10.13. Basınçlı yağın kumanda edileceği kumanda valfleri yağın debisine ve hızına uygun olacaktır.

10.14. Kumanda valfleri üzerinde basınç emniyetleri mutlak surette bulunacaktır.

10.15. Kullanılacak selenoid valflerin gerilimi araç akü gerilimi ile aynı olacaktır.

10.16. Bom tahrik silindirinde yük tutma valfleri bulunacaktır.

10.17. Herhangi bir hidrolik kaçağında bomların konumunu değiştirmemesi şarttır. Aynı emniyet sistemi istinat ayaklarında da bulunacaktır.

10.18. Herhangi bir arıza anında hidrolik sistem çalışmazsa bomların indirilmesi ilave bir manuel pompa ile sağlanacaktır.

10.19. Tüm üst grup pistonlarında hortum patlamalarında emniyet sağlayan pilot kontrollü yük tutma valfleri kullanılacaktır.

10.20. Ayak pistonlarında piston milinin aşağı düşmesini engelleyen ve yükü tutmaya yarayan kilit valfleri kullanılacaktır.

10.21. Devrede hidrolik tekniğine uygun olarak çek valf, akış kontrolü, basınç ayar ve emniyet valfleri kullanılacaktır.

10.21. Pistonlarda sızdırmazlık elemanı olarak kompakt keçeler ve özel alaşımlı nutring keçeler kullanılacaktır. Piston elemanlarındaki keçe yuvalarının işleme toleransları uygun olacaktır.

10.22. Hidrolik sistem ve donanımı Türkiye koşullarındaki her türlü hava şartlarında çalışacaktır. Soğuk havalarda donma tehlikesi için önlem alınacaktır.

10.23. Sistemde oransal hidrolik kumanda kullanılacaktır. Bom kumandaları rampalı kalkış ve rampalı duruş yapacak şekilde tasarlanacak olup bomlar ani hareket yapmadan çalışabilecektir.

10.24. Piston milleri (DIN 11191'e göre) 50 mikron krom-nikel kaplanmış, taşlanmış olarak Ck 45 veya St 70 malzemeden olacaktır. Ayrıca piston takozlarının bağlantı somunlarında emniyet kopilyası olacaktır.

10.25. Hidrolik platformun fonksiyonlarını sağlayan hidrolik pistonlar sistemin pompa çalışma basıncında güvenle çalıştırabilecek ölçülerde, piston boruları St 52 BK+S malzeme (DIN 2391'e göre) çelik çekme borudan honlanmış olarak imal edilmiş olacaktır. Borularda herhangi bir çizik, darbe ve ovallik olmayacaktır.

11. YATAKLAR VE MİLLER

11.1. Tüm mafsallı yataklamalarda GSn Bz 10 malzemeden bronz yatak malzemesi kullanılacaktır. Bu yatak çelik yatağa sıkı geçirilip sabitlenecektir. Bronz yataklamalarda yağ kanalları mevcut olup yağlama için gresörlük yuvaları bulunacaktır.

11.2. Miller Ck 45 malzemeden uygun ölçülerde imal edilmiş olacaktır. Yataklama toleransları uygun ölçülerde olacaktır.

12. EMNİYET SİSTEMİ

12.1. İstinat ayakları açılmadan bomların açılmasını engelleyen emniyet sistemi bulunacaktır.

12.2. Bom grubu açıkken ayakların toplanmasını engelleyen emniyet sistemi bulunacaktır.

12.3. Platformlar tek bir buton veya tek bir joystick hareketiyle çalışmayacak, çift etki ile çalışabilecek bir özelliğe haiz olacaktır.

12.4. Platformlar maksimum 12,5m/sn rüzgar hızında çalışabilecek şekilde imal edilecektir.

12.5. Silindirlerde yükü tutmaya yarayan valfler bulunacak, bu sayede yağ kaçaklarında veya hortum patlamalarında makinenin bulunduğu pozisyonda kalması sağlanacaktır

13. ELEKTRİK SİSTEMİ

13.1. Hidrolik platform kumandaları elektrikli, oransal hidrolik sisteme sahip olacaktır. Platform hem şasi hem sepet üzerinde bulunan kumanda panosundan joystick ve butonlarla kumanda edilebilecektir.

13.2. Acil durumlar için sistemde acil durdurma butonu olacaktır.

13.3. Sisteminin hassas kontrol edilebilmesi için işlemci kullanılacak, tüm kontroller bu işlemci üzerinden hassas bir şekilde ayarlanabilecektir.

13.4. İşlemci, karoser üzerinde bulunan kontrol kumandasına konularak dış ortam şartlarından korunması sağlanacaktır. Bu kumanda üzerinde arıza anında makinenin kontrollü bir şekilde toplanması için Bypass butonu konulacaktır.

13.5. Sepet kumandası üzerinde makinede oluşabilecek hataları gösteren bir hata ekranı bulunacaktır.

13.6. Hata ekranında makinede oluşan hatalar açıkça görülecektir. Kullanıcı kitapçığında da oluşan hataların tanımları ve giderme metotlarına da yer verilecektir. Ayrıca bu ekrana hata yok iken çalışma saati yazılacaktır.

13.7. İşlemci ile tüm sistem arasındaki bağlantılar Soket ile sağlanacak, olası donanım arızalarında hızlı müdahale edilerek arızalı donanım değiştirilebilecektir.

13.8. Platform devreye girdiğinde yanıp sönmeye başlayan sinyal lambaları sepetin alt kısmına sağlı sollu olarak monte edilecektir. Platform Kulesine yanardönerli bir adet yuvarlak tip uyarı ışığı monte edilecektir.

13.9. Elektrik sistemlerinde kullanılan ekipmanlar IP65 izolasyon standardında olup kablolar tamamen izoleli olacaktır. Panolar su, toz vs. sızdırmazlık özelliğine sahip olacaktır. Kumanda panolarındaki joystickler sızdırmazlık özelliğine sahip olacaktır.

13.10. Hidrolik Platformun çalışması esnasında yanan, sepetin alt kısmında uyarı ikaz lambası ve kulede 1 (bir) adet döner ikaz lambaları olacaktır.

14. BOYA

14.1. Platform kısmının hangi renk olacağı idare tarafından bildirilecektir. Bildirim yapılmadığı takdirde platform, yüklenicinin kendi standart renginde boyanacaktır.

14.2. Hidrolik platform yüksek dayanımlı elektrostatik toz boya ile boyanacaktır. Boyama işleminden önce parçalar fosfatlı kimyasal malzeme ile temizlenmiş olacaktır.

15. TESLİMAT ve EĞİTİM

15.1. Teleskobik Bomlu Hidrolik Platform'un montajının yapılacağı araç yakıt ve şoför idareye ait olmak üzere, idare tarafından yüklenicinin belirteceği adrese teslim edilecek ve isbitiminde aynı şekilde idare tarafından teslim alınacaktır.

15.2. Yüklenici üst yapıyı bu iş için hazırlanmış teknik şartnamedeki tüm gereklilikleri sağlayacak şekilde en geç 60 takvim günü içerisinde idareye teslim edecektir.

15.3. Araçlar, aksi belirtilmediği takdirde üretici firma Tesislerinde gerekli görülen kalite kontrol ve tesellüm işlemleri yapılarak teslim edilecektir.

15.4. Teleskobik Bomlu Hidrolik Platformu kullanacak operatörlere karşılıklı uygun görülen bir tarihte 1 (bir) gün süreyle Pratik ve Teorik eğitim verilecektir ve eğitim teklif fiyatlarına dahil olacaktır.

15.5. TSE standartlarına uygunluk belgesine (TS EN 280+A1) veya TSE'nin kabul ettiği uluslararası belgelere sahip olacaktır.

15.6. Taşıyıcı aracın dingil mesafesi karayolları yasalarının dışında kaldığında şase uzatımı ve TSE'nin dönüş test bedelleri, şasi tadilat ve araç uygunluk bedelleri yükleniciye aittir.

15.7. Teleskobik Bomlu Hidrolik Platform montajı yapılan aracın ruhsat işlemleri için gereken projeler yüklenici tarafından hazırlanacak ve trafik tescil (ruhsat) işlemleri yüklenici tarafından yapılacaktır ve teklif fiyatlarına dahil olacaktır.

16. GARANTİ

16.9. İmalat esnasında üçüncü parti kalite kontrol uygulamalarının talep edilmesi durumunda gerekli koordinasyon sağlanacak ve imalat alanı uygun hale getirilecektir.

16.10. Hidrolik platformlu araç en az 2 yıl süreyle imalat ve malzeme hatalarına karşı garantili olacaktır. Hidrolik ve elektrik/elektronik malzemelerde malzeme tedarikçisinin garanti şartları aynen uygulanacaktır.

16.11. Hidrolik platform için bakım/onarım sözleşmesi yüklenici tarafından üst yapı üreticisi ile ayrıca yapılacak olup idare yüklenici garanti sürecini işletecektir.

16.12. Firma kullanılan malzemelerin temini için 10 yıl süreyle temin garantisi verecektir.

16.13. Arıza durumunda firmadan servis istenecek ve servis elemanları en kısa süre içinde arızaya müdahale edecektir.

16.14. Hidrolik platform ile birlikte kullanım el kitabı ve yedek parça kataloğu verilecektir.

Hazırlayan
Harun KARAKAYA
Makine İşletme Şube Müdürü