

## उ0प्र0 प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड

टी.सी.-12वी, विभूतिखण्ड,  
गोमतीनगर, लखनऊ

पत्रांक: H16405/220/2018/02

दिनांक: 16.02.2018.

### कार्यालय ज्ञाप

#### विषय—वायु प्रदूषण नियंत्रण एवं कार्बन ऑफसेटिंग हेतु ग्रीन बेल्ट का विकास।

बोर्ड मुख्यालय के कार्यालय ज्ञाप संख्या—जी26524/220/2018/1, दिनांक 12.02.2018 का संदर्भ ग्रहण करने का कष्ट करें जिसके माध्यम से वायु प्रदूषण नियंत्रण एवं कार्बन ऑफसेटिंग हेतु ग्रीन बेल्ट के विकास हेतु दिशा—निर्देश जारी किये गये थे। उक्त कार्यालय ज्ञाप को अतिक्रमित करते हुए पुनः निम्नवत् कार्बन ऑफसेटिंग हेतु ग्रीन बेल्ट के विकास हेतु दिशा—निर्देश जारी किये जा रहे हैं।

प्रदेश में वायु प्रदूषण के मुख्य कारक एवं मात्राएँ राष्ट्रीय हरित अभिकरण के निर्देश।

प्रदेश में वायु प्रदूषण के मुख्य कारक औद्योगिक इकाईयों, वाहनों से जनित उत्सर्जन में प्रदूषणकारी गैसें, भवन निर्माण परियोजनाएं एवं विकास सम्बन्धी निर्माण गतिविधियों से जनित धूल के कण इत्यादि हैं। मात्रा राष्ट्रीय हरित अभिकरण, नई दिल्ली द्वारा ओ40 सं0-21/2014, वर्धमान कौशिक बनाम यूनियन आफ इंडिया व अन्य में पारित आदेश दि0-04.12.2014 में "Polluter Pays" के सिद्धांत के तहत प्रदूषणकारी उद्योगों, निर्माण परियोजनाओं इत्यादि से प्रदूषण के संबंध में प्रतिकर का भुगतान अधिरोपित कराये जाने के आदेश दिये गये हैं। उक्त के अतिरिक्त औद्योगिक इकाईयों द्वारा उत्पादन की प्रक्रिया से एवं निर्माण परियोजनाओं से कार्बन अथवा ग्रीनहाउस गैसों का भी उत्सर्जन होता है, जिससे वातावरण में कार्बन डाई आक्साइड का स्तर लगातार बढ़ रहा है। उक्त के दृष्टिगत औद्योगिक इकाईयों एवं निर्माण परियोजनाओं द्वारा प्रदूषण में कमी एवं वृक्षारोपण के माध्यम से कार्बन उत्सर्जन की ऑफसेटिंग किया जाना उनका एक महत्वपूर्ण उत्तरदायित्व है।

पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा विकास एवं औद्योगिक परियोजनाओं में पर्यावरण सुरक्षा सुनिश्चित किये जाने हेतु अनेक निर्णय लिये गये हैं तथा पर्यावरण संघात निर्धारण गाइडलाइन के द्वारा उद्योगों एवं निर्माण परियोजनाओं द्वारा वायु प्रदूषण नियंत्रण के दृष्टिगत वृक्षारोपण किया जाना अनिवार्य किया गया है। परन्तु प्रायः यह देखा जा रहा है कि वृक्षारोपण प्रभावी तरीके से नहीं किये जा रहे हैं। वृक्षारोपण अथवा ग्रीन बेल्ट में उचित प्रजातियों का रोपण किये जाने से एक ओर वायु प्रदूषण को नियंत्रित करने में सफलता प्राप्त होगी वहीं दूसरी ओर वायुमंडल की कार्बन-डाई-आक्साइड के अवशोषित होने से "कार्बन ऑफसेटिंग" भी प्राप्त होती है।

वायु प्रदूषण नियंत्रण  
ग्रीनहाउस गैसों के  
उत्सर्जन में कमी लाने  
हेतु वृक्षारोपण का  
विकल्प।

**विकसित हरित पटिका  
की देखरेख एवं सतत  
अनुश्रवण के सम्बन्ध में  
निर्देश।**

उक्त के दृष्टिगत पर्यावरण विभाग द्वारा औद्योगिक इकाईयाँ अथवा निर्माण एजेन्सियों द्वारा औद्योगिक भूखण्ड, सामुदायिक भूमि, परित्यक्त खदानों की भूमि व सेनेटरी लैंडफिल साईट्स पर किये जाने वाले ग्रीन बेल्ट वृक्षारोपण के प्रोटोकाल बनाये गये हैं जो कि संलग्न हैं। ग्रीन बेल्ट, सामुदायिक भूमि अथवा लैंडफिल साईट्स पर वृक्षारोपण संलग्न प्रोटोकॉल के आधार पर अनिवार्य रूप से किया जाय ताकि वायु प्रदूषण नियंत्रण एवं कार्बन ऑफसेटिंग प्रभावी तरीके से की जा सके। इस प्रकार विकसित हरित पटिका की सतत देखरेख, सुरक्षा, अनुरक्षण एवं अतिक्रमण से मुक्त रखने का दायित्व हरित पटिका को वित्त पोषित कर विकसित करने वाले उद्योग इकाई पर होगा। यदि औद्योगिक इकाई के विस्तार या अन्य प्रयोजन हेतु हरित पटिका की भूमि की आवश्यकता समझी जाती है, तब उ०प्र० प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड की पूर्व अनुमति से उपयुक्त स्थल पर समतुल्य या अधिक क्षेत्र में हरित पटिका विकसित कराया जाना अनिवार्य होगा। उ०प्र० प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड स्वयं या किसी एजेन्सी के माध्यम से समय-समय पर विकसित हरित पटिका का निरीक्षण करवा कर रिपोर्ट प्राप्त कर सकता है तथा आवश्यक बाध्यकारी सुझाव भी दे सकता है। उ०प्र० प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड द्वारा उक्त प्रोटोकॉल के आधार पर ही ग्रीन बेल्ट वृक्षारोपण किये जाने की शर्त जल (प्रदूषण निवारण तथा नियंत्रण) अधिनियम, 1974 एवं वायु (प्रदूषण निवारण तथा नियंत्रण) अधिनियम, 1981 के प्राविधानों के अन्तर्गत स्थापनार्थ सहमति प्रदान करते समय अनिवार्य रूप से लगायी जाये।

**संलग्नक:-यथोपरि।**

३०/  
(आशीष तिवारी)  
सदस्य सचिव

**प्रतिलिपि निम्नलिखित को सूचनार्थ एवं आवश्यक कार्यवाही हेतु प्रेषितः-**

1. अध्यक्ष, उ०प्र० प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड।
2. मुख्य पर्यावरण अधिकारी (प्रशासन), उ०प्र० प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड।
3. समस्त मुख्य पर्यावरण अधिकारी/वृत्त प्रभारी, उ०प्र० प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड।
4. समस्त क्षेत्रीय अधिकारी/क्षेत्रीय अधिकारी(प्रभारी), उ०प्र० प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड।
5. समस्त विधि अधिकारी-प्रथम/द्वितीय, उ०प्र० प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड।
6. गार्ड फाइल।

१०८  
सदस्य सचिव

## ग्रीन बेल्ट के विकास हेतु प्रोटोकाल

### **(I) औद्योगिक क्षेत्र में ग्रीन बेल्ट का रोपण :-**

- औद्योगिक क्षेत्र में ग्रीन बेल्ट का रोपण।
- (1) परिपक्वता पर 8–10 मीटर— ऊँचे वृक्ष प्रदूषण स्रोत के चारों ओर रोपित किये जाये।
  - (2) बहुपंक्ति रोपण में वृक्षों का स्टैगर्ड (Staggered) रोपण किया जाये।
  - (3) पंक्तियों के बीच में छोटी झाड़ियों का रोपण किया जाये जिससे तने के बीच का अंतराल ढक सके।
  - (4) खुले क्षेत्र, जहाँ रोपण सम्भव न हो, वहाँ ग्रास लैंड/शब्स (Grass/Shrubs) का विकास किया जाये।
  - (5) प्रजातियों का चयन इस प्रकार हो कि वृक्ष सदाबहार बड़े छत्र वाले तथा प्रदूषणरोधी हों।

### **(I-अ) उद्योगों, परियोजनाओं एवं औद्योगिक क्षेत्र में ग्रीन बेल्ट की चौड़ाई:-**

उद्योगों, परियोजनाओं एवं औद्योगिक क्षेत्र में ग्रीन बेल्ट की चौड़ाई।

उद्योग का वर्ग	उद्योग की श्रेणी	न्यूनतम ग्रीन बेल्ट की चौड़ाई
लाल	वृहद्	200 मीटर अथवा कुल क्षेत्रफल का 33 प्रतिशत (जो न्यूनतम हो)
	मध्यम	100 मीटर अथवा कुल क्षेत्रफल का 33 प्रतिशत (जो न्यूनतम हो)
	लघु	30 मीटर अथवा कुल क्षेत्रफल का 33 प्रतिशत (जो न्यूनतम हो)
नारंगी	वृहद्	100 मीटर अथवा कुल क्षेत्रफल का 33 प्रतिशत (जो न्यूनतम हो)
	मध्यम/लघु	20 मीटर अथवा कुल क्षेत्रफल का 33 प्रतिशत (जो न्यूनतम हो)
हरा	समस्त उद्योग	10 मीटर अथवा कुल क्षेत्रफल का 33 प्रतिशत (जो न्यूनतम हो)
अन्य परियोजनाएं		
औद्योगिक क्षेत्र		500 मीटर अथवा कुल क्षेत्रफल का 33 प्रतिशत (जो न्यूनतम हो)
लैंड फिल साइट		200 मीटर अथवा कुल क्षेत्रफल का 33 प्रतिशत (जो न्यूनतम हो)
टी०एस०डी०एफ०		200 मीटर अथवा कुल क्षेत्रफल का 33 प्रतिशत (जो न्यूनतम हो)

**(I-ब) औद्योगिक क्षेत्र में ग्रीन बेल्ट का मॉडल :-**

औद्योगिक क्षेत्र में ग्रीन बेल्ट का मॉडल।

- वृक्षों का अंतराल - 3 मीटर x 3 मीटर
- वृक्षों का रोपण पैटर्न - स्टैगर्ड (Staggered) पंक्ति
- वृक्ष पंक्तियों के अंतराल में छोटे - 1 मीटर x 1 मीटर  
वृक्ष / झाड़ियों का रोपण का अंतराल

**(I-स) मुख्य प्रदूषणकारक के आधार पर रोपण हेतु वृक्ष, झाड़ी, घास की प्रजातियाँ :-**

मुख्य प्रदूषणकारक के आधार पर रोपण हेतु वृक्ष, झाड़ी, घास की प्रजातियाँ

मुख्य प्रदूषणकारक	वृक्ष प्रजातियाँ	झाड़ी प्रजातियाँ	घास प्रजातियाँ
पार्टिकुलेट मैटर	कैसिया सेमिया, सिरस, चितवन, कदम्ब, नीम, अमलतास, शीशम, महुआ, फाइक्स	कढ़ी पत्ता, क्रोटन, टेकोमा, कैसिया ग्लूका, ढाक	बीयर्ड ग्रास, ब्लूस्टेम, बफैलो ग्रास, अंजन, बर्डवुड ग्रास, दूर्वा ग्रास (बर्मूडा ग्रास), गुरिया ग्रास
सल्फर आक्साइड्स	सिरस, अर्र, चितवन, कदम्ब, नीम, बांस, महुली, सेमल, महुआ, इमली, फाईक्स	आंवला, ढाक, सुबबूल, लैन्टाना	बीयर्ड ग्रास, ब्लूस्टेम, बफैलो ग्रास, अंजन, बर्डवुड ग्रास, दूर्वा ग्रास (बर्मूडा ग्रास), गुरिया ग्रास
नाइट्रोजन आक्साइड्स	चिलबिल, आम, सिरस, महुआ, जामुन, नीम, शीशम	महुली, सुबबूल, ढाक, लैन्टाना	बीयर्ड ग्रास, ब्लूस्टेम, बफैलो ग्रास, अंजन, बर्डवुड ग्रास, दूर्वा ग्रास (बर्मूडा ग्रास), गुरिया ग्रास

ग्रीन बेल्ट हेतु मानक शर्तें।

**(I-द) ग्रीन बेल्ट हेतु मानक शर्तें :-**

- (1) ग्रीन बेल्ट का क्षेत्र औद्योगिक परिसर के क्षेत्र (जिसमें रिहायशी क्षेत्र आदि भी सम्मिलित हैं) का कम से कम 33 प्रतिशत रखा जाना अनिवार्य है।
- (2) ग्रीन बेल्ट के वृक्षों के पालन (मृत हो जाने की स्थिति में आगामी वर्षाकाल में उचित प्रजाति के कम से कम 8 फीट ऊँचे पौधे रोपित किये जाये)।
- (3) ग्रीन बेल्ट की स्थापना हेतु कम से कम 8 फीट ऊँचे पौधों का रोपण किया जाये।
- (4) ग्रीन बेल्ट की ताड़-बाड़ इत्यादि से पर्याप्त सुरक्षा व्यवस्था सुनिश्चित की जाये।
- (5) ग्रीन बेल्ट में रोपित पौधों की सिंचाई व खाद इत्यादि किये जाने की व्यवस्था रखी जाये।

(6) उद्योग के शोधित उत्प्रवाह का उपयोग ग्रीन बेल्ट की सिंचाई हेतु किया जाये।

## (II) सामुदायिक भूमि पर ग्रीन बेल्ट वृक्षारोपण

सामुदायिक भूमि पर  
ग्रीन बेल्ट वृक्षारोपण।

50 एकड़ / 100 एकड़ क्षेत्र में वृक्षारोपण हेतु शासनादेश संख्या-752/31-2013- 20/2012 टी0सी0 दिनांक 22-04-2013 द्वारा निर्देश जारी किए गये हैं। उक्त वृक्षारोपण ग्रीन बेल्ट माडल के आधार पर किया जायेगा। उक्त में रोपित किए जाने वाले पौधों की ऊंचाई कम से कम 8 फीट होनी चाहिए। रोपण क्षेत्र में सिंचाई की सुविधा सुनिश्चित की जायेगी तथा सुरक्षा एवं सुरक्षा खर्च, पथर दीवाल आर0सी0सी0 खम्बे व कांटेदार ताढ़-बाढ़ किया जायेगा।

रोपण हेतु 60 से0मी0 x 60 से0मी0 x 60 से0मी0 गड्ढे का खुदान माह-फरवरी तक पूर्ण किया जायेगा। पौध से पौध एवं पंक्ति से पंक्ति की दूरी 4 मीटर x 4 मीटर रखी जायेगी। माह जून में गड्ढा भरान के समय उचित मात्रा में जैविक खाद मिला कर गड्ढा भरान किया जाये। उक्त वृक्षारोपण हेतु यथा सम्भव ऊसर, पथरीली, कम मृदा वाले क्षेत्रों का चयन न किया जाये, उन्हीं क्षेत्रों का चयन किया जाये जहां मृदा की गहराई कम से कम 1.5 मीटर हो तथा जड़ों का विकास सम्भव हो।

### (II-अ) क्षेत्र आधारित वृक्षों की प्रजातियां:-

क्षेत्र आधारित वृक्षों की प्रजातियां।

क्षेत्र	वृक्ष की प्रजातियाँ
ऊसर क्षेत्र	बबूल, सुबबूल, कंजी, सिरस, अर्जुन, ढाक, शीशम, आवला, जंगल जलेबी, बेर, अकेसिया औरिकुलोफॉर्मिस, कैजूराइना, प्रोसोपिस।
बीहड़ क्षेत्र	शीशम, नीम, आंवला, सिरस, बांस, कंजी, महुआ, बेल, सहजन, पापड़ी।
खादर-खोला क्षेत्र	शीशम, अर्जुन, कठसागौन, कैजूरीना, बकैन, जामुन, खैर, विलायती बबूल, कालासिरस, सुबबूल, सहजन।
विन्ध्य क्षेत्र	महुआ, सिरस, बेल, जामुन, बहेड़ा, आंवला, इमली, पीपल, बरगद, चिलबिल, कैथा, रीठा, अकेसिया औरिकुलोफॉर्मिस, कैसिया स्यामिया, सहजन।
तराई एवं गंगा के मैदानी क्षेत्र	शीशम, सागौन, सिरस, खैर, अर्जुन, जामुन, सहजन।

### (III) अबैन्डन्ड सैनिटरी लैण्डफिल साइट्स (Abandoned Sanitary Landfill Sites) पर वृक्षारोपण

अबैन्डन्ड सैनिटरी  
लैण्डफिल साइट्स  
(Abandoned  
Sanitary  
Landfill Sites )  
पर वृक्षारोपण।

1. अन्तिम कवर 60 सेन्टीमीटर क्ले अथवा मिट्टी जिसका परमीयबिलिटी कोफिशिएंट 1 X 10<sup>-7</sup> सेन्टीमीटर/सेकेण्ड से कम हो, द्वारा किया जाए।
2. अन्तिम कवर के ऊपर 15 सेन्टीमीटर ड्रेनेज लेयर रखी जाए।

3. ड्रेनेज लेयर के ऊपर 45 सेंटीमीटर वैजिटेटिव लेयर रखी जाए।
4. अबैन्डन्ड साइट्स के चारों दिशाओं में न्यूनतम 200 मीटर चौड़ी ग्रीन बेल्ट का विकास किया जाए। वृक्षों का अन्तराल 3 मीटर X 3 मीटर रखा जाए तथा वृक्षों का रोपड़ स्टैगर्ड पंक्ति में किया जाए।
5. वृक्ष पंक्तियों के अंतराल में छोटे वृक्ष/झाड़ियों का रोपण का अंतराल 1 मीटर X 1 मीटर रखा जाय।

### (III-अ) क्षेत्र आधारित वृक्षों की प्रजातियाँ:-

क्षेत्र	वृक्ष की प्रजातियाँ
ऊसर क्षेत्र	बबूल, सुबबूल, कंजी, सिरस, अर्जुन, ढाक, शीशम, आंवला, जंगल जलेबी, बेर, अकेसिया, कैजूराइना, प्रोसोपिस
बीहड़ क्षेत्र	शीशम, नीम, आंवला, सिरस, बांस, कंजी, महुआ, बेल, सहजन, पापड़ी।
खादर-खोला क्षेत्र	शीशम, अर्जुन, कठसागौन, कैजूरीना, बकैन, जामुन, खैर, विलायती बबूल, कालासिरस, सुबबूल।
विन्ध्य क्षेत्र	महुआ, सिरस, बेल, जामुन, बहेड़ा, आंवला, इमली, पीपल, बरगद, चिलबिल, कैथा, रीठ।
तराई एवं गंगा के मैदानी क्षेत्र	शीशम, सागौन, सिरस, खैर, अर्जुन, जामुन।

(III-ब) वृक्षों की पंक्तियों के मध्य में छोटी झाड़ियों का रोपण किया जायेगा।

### झाड़ी प्रजातियाँ

कढ़ी पत्ता, क्रोटन, टेकोमा, केसिया ग्लूका, ढाक, आंवला, ढाक, सुबबूल, लैन्टाना, महुली, सुबबूल, ढाक, लैन्टाना, देशी मेंहदी।

### (IV) परित्यक्त खदानों का पुनरुद्धार एवं पुनर्वास कर ग्रीन बेल्ट का विकास

प्रदेश में अनेक जनपदों में विशेषकर पत्थर की खदानों के परित्यक्त क्षेत्र उपलब्ध हैं जिनका पुनरुद्धार एवं पुनर्वास किया जाना आवश्यक है। इन क्षेत्रों में खनन किये गये निचले क्षेत्र के साथ साथ अत्यधिक ढलान वाली भूमि उपलब्ध होती है जिस पर सामान्य तौर पर वृक्षारोपण किया जाना सम्भव नहीं होता है। कोल एवं लिग्नाईट आधारित तापीय विद्युत संयंत्रों में फ्लाई ऐश के निस्तारण हेतु भूमि की उपलब्धता की समस्या होती है। ऐसी स्थिति में परित्यक्त खदानों के पुनरुद्धार हेतु कोल एवं लिग्नाईट आधारित तापीय विद्युत संयंत्रों से जनित फ्लाई ऐश का भरान कर ग्रीन बेल्ट का विकास किया जा सकता है जिससे एक ओर तो परित्यक्त

खदानों का पुनरुद्धार होगा, वहीं दूसरी ओर फ्लाई ऐश के निस्तारण की समस्या का समाधान भी हो सकेगा। पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा दिनांक 14-09-1999 एवं 25-01-2016 को अधिसूचना निर्गत कर फ्लाई ऐश, बॉटम ऐश या पाण्ड ऐश के प्रयोग के संबंध में गाईडलाईन निर्धारित की गई है जिसके अंतर्गत परित्यक्त खदानों के फ्लाई ऐश के द्वारा पुनरुद्धार हेतु भारतीय मानक ब्यूरो एवं भारतीय खान ब्यूरो की गाईडलाईन के अनुसार कार्यवाही किये जाने का प्राविधान किया गया है। उक्त के अतिरिक्त इस गाईडलाईन में तापीय विद्युत संयंत्रों से 100 किमी० की परिधि में सड़क निर्माण की परियोजनाओं अथवा भूमि सुधार हेतु आवश्यक फ्लाई ऐश का परिवहन का शत-प्रतिशत व्यय तापीय विद्युत संयंत्र के द्वारा वहन किया जाना अनिवार्य किया गया है। परित्यक्त खदानों की भूमि का पुनरुद्धार एवं वृक्षारोपण वहाँ की मृदा के सुधार हेतु अत्यन्त आवश्यक है। अतः तापीय विद्युत संयंत्रों के समीप स्थित परित्यक्त खदानों का पुनरुद्धार एवं पुनर्वास किये जाने का कार्य तापीय विद्युत संयंत्रों, भूतत्व एवं खनिकर्म विभाग एवं सिविल सोसाईटी के मध्य एक त्रिपक्षीय संगम ज्ञापन के आधार पर किया जा सकता है।

#### (IV-अ) परित्यक्त खदानों के पुनरुद्धार की कार्य विधि

1. परित्यक्त खदानों के निचले क्षेत्रों को फ्लाई ऐश स्लरी से भरान किया जाये ताकि फ्लाई ऐश उचित प्रकार से बैठ जाये।
2. फ्लाई ऐश के भरान से समतलीकरण के उपरान्त लगभग 8-10 इंच मोटी मृदा की पर्त बिछाई जाये ताकि फ्लाई ऐश का विसरण रुक सके।
3. समतल क्षेत्र में 2मीटर x 2.5मीटर के अन्तराल में 60सेमी x 60सेमी x 60सेमी आकार के गढ़े खोदे जायें तथा उनका जैविक खाद इत्यादि मिलाकर भरान किया जाये।
4. वर्षाकाल में इन गढ़ों में उचित प्रजातियों के पौधों का रोपण किया जाये।
5. रोपण क्षेत्र की सुरक्षा हेतु परिधि पर कम से कम 05 लड़ी की तारबाड़ लगाई जाये तथा पौधों की सिंचाई हेतु बोरिंग या टैंकर इत्यादि के माध्यम से जल की उपलब्धता सुनिश्चित की जाये।
6. पौधों की पंक्तियों के मध्य उचित प्रजातियों की घास का रोपण किया जायेगा ताकि फ्लाई ऐश अनावृत न हो सके।
7. वृक्षारोपण में अधिकतम 04 फिट ऊँचाई की पौध रोपित की जाये।

#### (IV-ब) वृक्षारोपण हेतु वृक्षों एवं घास की प्रजातियाँ

वृक्ष—बबूल, जंगल जलेबी, शीशम, सिरस, अकेसिया ऑरिक्लोफार्मिस, बेर, पेल्टोफोरम फैरोजीनियम, कन्जी, अमलताश आदि।

घास—बीयर्ड ग्रास/ल्लस्टेम (*Bothriochloa pertusa*), बफैलो ग्रास (*Brachiaria mutica*), मोरधन (*Echinochloa colona*), बर्डवुड ग्रास (*Cenchrus setiger*), दूर्व ग्रास/बर्मूडा ग्रास (*Cynodon dactylon*), गुरिया ग्रास (*Chrysopogon fulvus*)।

hull