

Análisis de Brownfield limpieza
alternativas
remodelación de la antigua
embarcación obras propiedad
362 Michigan Street
Oshkosh, Wisconsin

02 de noviembre 2012

Sra. Darlene Brandt
Departamento de Desarrollo Comunitario
Ciudad de Oshkosh
215 Church Avenue
Oshkosh, Wisconsin 54903-1130

Asunto: Análisis de Alternativas de Limpieza Brownfield, Ciudad de Oshkosh EPA Brownfields Cleanup Grant, de Reurbanización de la embarcación antigua fábrica de propiedad de la Ciudad de Oshkosh, Wisconsin - AECOM Proyecto N ° 60278531

Estimada Sra. Brandt,

AECOM Servicios Técnicos (AECOM) se complace en presentar este Análisis de Alternativas de Limpieza Brownfield (ABCA) coherentes con los requisitos de la Agencia de Protección Ambiental (EPA), Grant Brownfields Cleanup. Esta ABCA se ha preparado para la reurbanización de la antigua fábrica de barcos Propiedad ubicada en 362 Michigan Street, Oshkosh, Wisconsin. Esta ABCA ofrece una visión general de las condiciones del lugar, los objetivos del sitio de limpieza, y proporciona una revisión de las opciones de recuperación para el proyecto de secano reurbanización propuesta. Además, este ABCA incluye un análisis de la remediación ecológica y sostenible / reconstrucción que sigue en general la iniciativa WDNR Wisconsin para la rehabilitación sostenible y Redesarrollo (WISRR) orientación técnica.

Si usted tiene alguna pregunta relacionada con la ABCA, por favor póngase en contacto con el Sr. Andrew Mott (920.235.0270). Agradecemos su opinión sobre este documento y el apoyo de los esfuerzos de reconstrucción de la ciudad de Oshkosh.

Respetuosamente,

Andrew G. Mott, P.G., CPG
Científico del proyecto - hidrogeólogo
Andrew.mott@aecom.com

Albert W. Cole
Director de programas
albert.cole@ aecom.com

Cc: Sra. Kathleen Sylvester
Saneamiento y el Programa de Reurbanización
Wisconsin Departamento de Recursos Naturales
625 East County Road Y, Suite 700
Oshkosh, Wisconsin 54901

índice masculino (de contenidos)

1	Introducción	1-1
2	Historia y descripción del sitio	2-1
2.1	Descripción y ubicación del sitio	2-1
2.2	historia del Sitio	2-1
2.3	Hallazgos de Evaluación Ambiental	2-1
2.4	Hallazgos de Evaluación Ambiental	2-1
3	Posibles vías de exposición	3-1
3.1	Suelo	3-1
3.2	Las aguas subterráneas	3-1
3.3	Vapor de intrusiones	3-2
4	Análisis de Alternativas de Limpieza de suelos	4-1
4.1	Planes de reurbanización del sitio	4-1
4.2	Posibles Alternativas de Limpieza	4-1
4.2.1	No se requiere acción	4-1
4.2.2	La reutilización del sitio con barreras de rendimiento y el vertido externo Limited	4-1
4.2.3	El depósito en vertederos fuera del	4-1
4.3	Análisis de la Huella de Carbono	4-2
4.3.1	Opción 1 - No hacer nada	4-2
4.3.2	Opción 2 - En Reutilización del sitio con barreras de rendimiento y el vertido externo Limited	4-2
4.3.3	Opción 3 - fuera del depósito en vertederos	4-3
4.4	Sostenibilidad Matrix	4-3
4.5	Actividades potencial sostenible	4-3
4.5.1	Planificación	4-3
4.5.2	Uso de Energía y Energía Renovable	4-3
4.5.3	Contaminantes del Aire y gas invernadero (GEI)	4-3
4.5.4	Uso del agua y los impactos sobre los recursos hídricos	4-4
4.5.5	Material de Consumo y la Prevención de Residuos	4-4
4.6	Evaluación de Alternativas de Limpieza	4-4
4.6.1	Criterios de evaluación	4-4
4.6.2	Criterios de Remediación Verde	4-4
4.7	Resultados comparativos	4-5
4.8	Alternativa de limpieza recomendado	4-5

Lista de tablas

Tabla 1	Suelo cuadro analítico Resultados
Tabla 2	Resultados analíticos de aguas subterráneas
Tabla 3	Cálculo de la Huella de Carbono
Tabla 4	Matriz de Sostenibilidad
Tabla 5	Evaluación de potenciales alternativas de remediación de suelos

Lista de Figuras

Figura 1	Mapa de ubicación de la propiedad
Hoja 1	Condiciones existentes del sitio
Hoja 2	Fill isopaca Mapa
Hoja 3	De Suelos y Aguas Subterráneas Resultados Analíticos
Hoja 4	Ficha condiciones propuestas
Hoja 5	Corte transversal Diagrama de Ubicación - Condiciones actuales
Hoja 6	Sección Transversal Ubicación Diagrama - Condiciones propuestas
Hoja 7	Secciones de la Cruz

Lista de los Apéndices

Apéndice A.	EPA Guías Ciudadanos
-------------	----------------------

1 Introducción

Introducción en nombre de la ciudad de Oshkosh, Wisconsin (ciudad), AECOM, Inc. (AECOM) ha preparado este análisis de alternativas de limpieza Brownfield (ABCA) para la reurbanización de la antigua propiedad de obras de barco, localizada en la calle Michigan 362 en Oshkosh, Wisconsin (sitio) generalmente consistentes con los requisitos de la Agencia de protección ambiental (EPA), limpieza de terrenos baldíos de la subvención. Este ABCA proporciona una visión general de las condiciones del sitio, objetivos de limpieza del sitio y proporciona una revisión de opciones correctivas para el proyecto de Reurbanización de tierras propuesto. Además, este ABCA incluye un análisis de verde y sostenible corrección/remodelación que generalmente sigue la iniciativa de Wisconsin WDNR para orientación técnica sostenible de corrección y rehabilitación (WISRR).

BORRADOR

2 Historia y descripción del sitio

2.1 Descripción y ubicación del sitio

362 Michigan Street en la ciudad de Oshkosh, Wisconsin. El sitio abarca aproximadamente 5 hectáreas y está ubicado en el sureste $\frac{1}{4}$ del noreste $\frac{1}{4}$ de la sección 23, municipio 18 Norte, gama 16 Oriente, en la ciudad de Oshkosh, Condado de Winnebago, Wisconsin. La propiedad es por la autoridad de Reurbanización de la ciudad (RDA). El sitio del proyecto puede encontrarse en el anexo 1 figura.

La antigua área de Reurbanización de propiedad de barco obras ubicado a lo largo de la orilla sur del río Fox en la parte central de la ciudad de Oshkosh y jugó un papel importante en la historia industrial larga de la comunidad. La propiedad se utilizó como un aserradero y para almacenamiento de madera, la fabricación de barcos, una marina y el almacenamiento de los barcos. La propiedad de obras de barco se encuentra dentro del área de Reurbanización de lado sur que tiene potencial importante remodelación, pero es obstaculizado por la contaminación relacionados con medio ambiente de retos y naturaleza inadecuada del material de relleno para apoyar las funciones de superficie. La ciudad de Oshkosh identificó la propiedad del barco obras como una propiedad clave en Plan de Riverwalk de corredor de Fox River de la ciudad. La ciudad de autoridad de redesarrollo Oshkosh (RDA) adquirió la propiedad en 2005. En el momento de la adquisición, un total de cinco edificios ocupados el 5 acres de propiedad. Los edificios fueron construidos en la propiedad en cuestión desde 1948 a 1963. El área restante está cubierto con unos árboles y pasto. Hay muelles presentes en el este, oeste y suroeste orillas de la laguna. Hay tablestacas a lo largo de la Laguna y río Fox. Las tablestacas y muelles se deterioraron y se erosionan los suelos circundantes. La laguna se conecta al río Fox. Una isla está situada en el centro de la laguna. Históricamente, los usos de propiedad circundante incluían residenciales e industriales. Los edificios fueron arrasados por la ciudad en 2005. Las condiciones del sitio actual aparecen en la hoja 1.

2.2 historia del Sitio

La propiedad Boat Works fue utilizado históricamente para una variedad de aplicaciones industriales y comerciales que se remontan al menos a 1903. El uso histórico de la propiedad en cuestión antes de 1903 no se pudo determinar. The Boat Works ex propiedad fue utilizada históricamente por un aserradero en el 1900 y luego fue desarrollado para la fabricación de barcos que se utilizaban para el transporte de mercancías a lo largo del río del zorro. Desde principios de 1970 la propiedad fue utilizada como puerto hasta que la década de 2000 hasta 2004 se utilizó sólo para el almacenamiento de embarcaciones. La ciudad de Oshkosh Autoridad de Redesarrollo (RDA) adquirió la propiedad en 2005 y arrasó los cinco edificios.

2.3 Hallazgos de Evaluación Ambiental

Para facilitar la reconstrucción del sitio, la ciudad llevó a cabo la Fase I de Evaluación Ambiental (ESA) en septiembre de 2004 para evaluar la historia del lugar y determinó que los posibles preocupaciones ambientales reconocidas (CER) existía bajo EPA subvención de la Ciudad de Evaluación. Las CER, se identificaron los siguientes en o en conexión con el sitio:

2.4 Hallazgos de Evaluación Ambiental

Para facilitar la reconstrucción del sitio, la ciudad llevó a cabo la Fase I de Evaluación Ambiental (ESA) en septiembre de 2004 para evaluar la historia del lugar y determinó que los posibles preocupaciones ambientales reconocidas (CER) existía bajo EPA subvención de la Ciudad de Evaluación. Las CER, se identificaron los siguientes en o en conexión con el sitio:

- Suelos de relleno se sabe que está presente en el sitio, incluyendo basura, aserrín, madera productos de otros, vidrio y cenizas.
- Pintura / barniz removedor contiene 1,1,1-tricloroetano estaba disponible en el sitio para uso del cliente, así como Boat Works uso personal. Concentraciones elevadas de 1,1,1 tricloroetano, fueron identificados en una muestra de suelo analizados en 1990. Usado en el pasado y las prácticas de eliminación de 1,1,1-tricloroetano son desconocidos.

- Dos de 250 litros de capacidad que contienen aceite de AST combustible estaban presentes en el edificio de mantenimiento del barco (Edificio 4). Los tanques no cuentan con medidas de contención de derrames. Sobrellenados anteriores podrían haber dañado el subsuelo del sitio.
- Una REC histórico fue identificado por el sitio. Los registros indican que hay petróleo impactó suelo presentes asociado con un ex tanque con fugas de almacenamiento subterráneo (LUST) caso. El caso LUST ha sido cerrado por el WDNR, sin embargo, el suelo afectado permanece en el sitio. Si el suelo afectado es perturbado, plantearía un REC al sitio.

Para evaluar la fase I ESA identificado CER, un estudio de fase II ESA se realizó en menos de EPA subvención de la Ciudad de Evaluación en enero de 2005. Las conclusiones de la Fase II indicaron sitio está sustentada por los residuos sólidos constituidos por basura, aserrín, madera productos de otros, vidrio y cenizas. El material de relleno extiende a profundidades de 4 a 10 pies debajo de la superficie y se representa en la hoja adjunta 2. Muestreo de suelos analítico detecta PAHs, arsénico y plomo por encima de Estado de Wisconsin contacto directo y el suelo para vías de agua subterránea RCLS. Compuestos orgánicos volátiles también se detectaron en los suelos, pero debajo de las normas. El arsénico se detectó en las aguas subterráneas por encima de su límite de Estado de Wisconsin Acción Preventiva (PAL). Debido a los compuestos orgánicos volátiles detectados, los HAP y los metales y el uso propuesto de la laguna como un puerto deportivo, el estudio de fase II ESA bajo la Donación EPA evaluación se gastó para evaluar la laguna. En marzo de 2005, se recogieron muestras de sedimentos en la laguna. El arsénico, el plomo y PAHs fueron detectados por encima del Estado de Wisconsin RCLS contacto directo en los sedimentos. También se detectaron PCBs en los sedimentos, pero por debajo de los niveles de limpieza del estado de Wisconsin. Los resultados de la fase II ESA y los datos históricos asociados con el sitio cerrado LUST se resumen en la hoja adjunta 3.

3 Posibles vías de exposición

3.1 Suelo

Las vías potenciales de exposición se evalúa comparando los datos analíticos recogidos en el sitio con los estándares de limpieza del suelo establecidos en el Capítulo NR 720, Wisconsin Código de Administración. Estas normas se establecieron para la remediación de la contaminación del suelo, lo que resulta en la restauración del medio ambiente en la medida de lo posible, reducir al mínimo los efectos nocivos a la atmósfera, las tierras y las aguas del estado, y son de protección de la salud pública, la seguridad y el bienestar, y el medio ambiente. Estos estándares de limpieza del suelo se aplican a todas las acciones correctivas tomadas por los responsables para hacer frente a la contaminación del suelo después de una investigación se ha llevado a cabo en un lugar que esté sujeto a regulación.

Normas de limpieza de suelos se establecen sobre la base de uno de los siguientes criterios de control:

1. Calidad del suelo que suponga la violación de una de las aguas subterráneas de calidad;
2. Un impacto en la calidad del suelo o la calidad de las aguas subterráneas que suponga la violación de una norma de calidad de la superficie del agua contenida en los capítulos NR 102 a 106,
3. Calidad del suelo que suponga la violación de una norma de calidad del aire contenido en los capítulos NR 400 a 499, y
4. Calidad del suelo que representa un riesgo para la salud humana como resultado del contacto directo, incluyendo la ingestión. Los criterios de control dependen, en parte, de las características físicas y toxicológicas de los productos químicos de interés. Para las sustancias químicas de preocupación identificadas en el sitio, no industriales Contacto Directo residual Contaminar Niveles (RCLS) fueron utilizados como objetivos de limpieza del suelo de este sitio.

Con base en los resultados de análisis de suelos de anteriores investigaciones del subsuelo en el sitio, una vía de exposición potencial de contacto directo que existe en el lugar. Los resultados analíticos del suelo de ensayo se incluyen en la Tabla 1.

3.2 Las aguas subterráneas

Capítulos 140 y NR NR 160 del Código Administrativo de Wisconsin establecer normas de calidad de las aguas subterráneas de las sustancias detectadas en o que tengan una probabilidad razonable de entrar en las aguas subterráneas del estado. Dos conjuntos de normas se establecen: 1) la aplicación estándar (ES) y 2) limitar la acción preventiva (PAL). El ES es una concentración de la salud basado en el riesgo y cuando se supera, por lo general resulta en una mayor investigación del subsuelo, los requisitos de acción correctiva o de supervisión. ES concentraciones se basan generalmente en los estándares federales de calidad del agua potable. El PAL se establece normalmente en 10% de la ES de sustancia con propiedades carcinógenas, mutagénicas o teratogénicas. El PAL se establece al 20% de la ES para las sustancias de preocupación de salud pública. Aguas subterráneas concentraciones ES calidad descritos en el capítulo 140 NR representa criterios limpieza del agua subterránea de este sitio.

Con base en los resultados de las muestras de aguas subterráneas obtenidos de los pozos de monitoreo en el Salón Náutico ex Works propiedad indicar arsénico en concentraciones por debajo de la ES. Las bajas concentraciones de arsénico son típicos de los sitios con material de relleno. Un área limitada de petróleo impactó acuíferos asociados con el antiguo barco de Obras cerrado LUST sitio se encuentra en la esquina noreste del sitio. La extensión de los impactos son limitados y el sitio ha sido cerrado por el WDNR. El WDNR no ha requerido ninguna corrección adicional de esta zona. Datos de aguas subterráneas se resume en la Tabla 2.

Se prevé que los impactos no limitará la reurbanización del sitio, pero las aguas subterráneas deberán ser gestionados adecuadamente durante la construcción. Por consiguiente, esta ABCA se limita a las alternativas de limpieza del suelo, con el entendimiento de que por el suelo frente a un impacto, la fuente de degradación de la calidad del agua subterránea se mitigará y el cierre del medio ambiente puede ser concedida.

3.3 Vapor de intrusiones

La intrusión de vapor o la migración de los productos químicos volátiles desde el subsuelo no ha sido evaluado. Debido a la presencia de materiales biodegradables (es decir, madera) se encuentran en los suelos de relleno en el lugar, existe el potencial para el gas metano que se genera durante la descomposición. Sin embargo, se prevé que la intrusión de vapor no será un problema porque el desarrollo propuesto incluirá las barreras de rendimiento y una gorra.

BORRADOR

4 Análisis de Alternativas de Limpieza de suelos

4.1 Planes de reurbanización del sitio

La ciudad Autoridad de Redesarrollo (RDA) ha identificado el barco funciona la propiedad como una propiedad esencial para Fox Plan municipal de Río Riverwalk Corredor. En concreto, los planes de desarrollo para el sitio incluyen un lanzamiento público de barco, paseos en bote, y estacionamiento asociados con baños públicos y una zona de picnic. Planes conceptuales para el sitio de reurbanización se indican en la hoja 4. Oshkosh River Development prevé iniciar la construcción a mediados del verano de 2013.

La RDA Ciudad propone aplicar medidas correctivas concurrente con la reurbanización del sitio. De esta manera, las características de los edificios construidos (es decir, áreas de estacionamiento y las características del paisaje) pueden ser componentes integrales de la solución.

Tres posibles alternativas de limpieza fueron seleccionados para el sitio. Estas alternativas son posteriormente analizadas en las guías de la EPA Ciudadana, que proporcionan información general sobre las diferentes alternativas se adjunta al presente informe.

4.2 Posibles Alternativas de Limpieza

4.2.1 No se requiere acción

La Alternativa de No Acción no implicaría actividades de remediación en el sitio y dejar el sitio en su estado actual. Esta alternativa no es práctico, ya que constriñe y potencialmente elimina cualquier nuevo desarrollo práctico de esta propiedad. El sitio es una propiedad frente al río, que, si se desarrolla, se considera de alto valor.

4.2.2 La reutilización del sitio con barreras de rendimiento y el vertido externo Limited

Esta alternativa implicaría la reutilización del suelo excavado durante la construcción como material de relleno en otras áreas del sitio y la utilización de barreras de rendimiento sobre suelos impactados en el sitio de abordar las preocupaciones de contacto directo. Se prevé que la excavación del material impactado relleno se limita principalmente a los mejores 18 pulgadas por debajo de grado. La mayor parte de los restantes suelos impactados se espera que sean cubiertos con material de relleno importado para elevar el grado del sitio. Barreras de rendimiento que incluyen la construcción propuesta baño, estacionamiento, y relleno del suelo importadas en zonas ajardinadas. Barreras de rendimiento que no consistan en elementos sólidos (pavimento o componentes de construcción) se construirá con una barrera de ingeniería que consiste en una capa de geotextil advertencia, 6 pulgadas de tierra limpia, y por lo menos 12 pulgadas de tierra vegetal. Las barreras reduciría sustancialmente el potencial para el público a entrar en contacto con el suelo subyacente afectada. Fuera de las instalaciones vertido puede ser necesario para el exceso de suelos impactados que se excavados durante la construcción y no puede emplearse en el sitio debido a las limitaciones de espacio o de adecuación estructural. Cualquier exceso de material podría ser utilizado en jardinería bermas y cubierto con una barrera de advertencia y superior del suelo limpio. El exceso de suelo excavado no se reutilizan en el sitio será transferido fuera del sitio a un vertedero autorizado.

Bajo esta alternativa, el edificio se construiría baño sobre una base alternativa, probablemente un pelo largo o cimentación de pilotes agregado. Como se indica en el relleno mapa isopaca, puede haber más de 5 pies de relleno en algunas zonas por debajo de la huella del edificio. El uso de una base alternativa permitiría la mayoría del material para permanecer en el lugar y el edificio esencialmente atravesaría el suelo afectado. El coste de la cimentación profunda supera a la de la base convencional en la alternativa anterior, sin embargo, este coste se ve compensado por la reducción de volumen de suelo, lo que requeriría el transporte y el vertido.

4.2.3 El depósito en vertederos fuera del

La alternativa fuera de la oficina vertido supone el envío de toda la tierra contaminada a un vertedero autorizado fuera del sitio. El suelo afectado en el lugar que se excavó, almacenada temporalmente en caso necesario, se carga en camiones y

transportados a un vertedero. Relleno de fuentes fuera de la oficina se pone en el lugar de elevar el grado siguiente eliminación de los suelos afectados. Perforaciones de registros históricos sugieren una profundidad de excavación promedio de 5 a 10 pies sería necesaria para eliminar todo el suelo afectado.

Bajo esta alternativa, el edificio de baños propuesta se construye sobre una base convencional. Zapatas de edificio se construye para diseñar profundidad y anchura a lo largo del perímetro y a lo largo de las zonas de soporte de carga de la huella del edificio. Todo el material de relleno generado durante la construcción será tratado como residuo sólido. Las muestras de relleno se recogieron y analizaron características de los residuos, según sea necesario, para obtener la aprobación de los vertederos. Los posibles instalaciones de eliminación de desechos sólidos incluyen la Gestión de Residuos Relleno Sanitario Valle Trail, ubicado en Berlín, Wisconsin.

4.3 Análisis de la Huella de Carbono

Un análisis del sitio para cada alternativa fue analizada por la huella de carbono creado durante la reconstrucción. Un análisis de la huella de carbono tiene en cuenta tres factores diferentes: Alcance 1 (descarga indirecta), Alcance 2 (electricidad), y Alcance 3 (otro indirecto). Durante la reconstrucción del sitio, Alcance 1 y Alcance 2 no son aplicables. Alcance 3 elementos constan de un combustible diesel utilizado en los camiones utilizados para transportar el suelo contaminado, relleno estructural, asfalto, concreto y combustible, diesel utilizado en equipos de construcción para la excavación de suelos contaminados, la preparación del sitio y colocar el relleno estructural, la colocación del asfalto, y colocación del hormigón, y de la gasolina sin plomo utilizada por el personal de vigilancia de la construcción durante la reconstrucción en el sitio.

Por alcance 3, se suponía que el suelo contaminado se depositan en el vertedero Valley Trail en Berlin, Wisconsin localizada a 42 millas de ida y vuelta desde el lugar, material de relleno estructural sería de la cantera Vulcan Oshkosh en Oshkosh, Wisconsin situado a 3 millas de ida y vuelta desde el sitio, asfalto sería a partir de la planta de asfalto en el noreste de Larson, Wisconsin ubicada a 40 millas de ida y vuelta desde el lugar y concreto sería a partir de la planta de hormigón Carew en Oshkosh, Wisconsin situado a 8 millas de ida y vuelta desde el lugar. Además, se supuso que el personal de AECOM llevaría a cabo la vigilancia de la construcción y conduciría 4 millas ida y vuelta desde la oficina de AECOM Oshkosh al sitio. Se supuso que los vehículos del personal de supervisión de la construcción de campo de promedios 18 millas al deber galón, vehículos de transporte pesado promedio de 8 millas por galón, y los promedios pesados equipos Duty 4 galones por hora. El número de viajes para excavar el suelo contaminado, arrastrando en relleno estructural y supervisión de la construcción varía para cada alternativa. Se supuso que tomaría aproximadamente tres 8-horas al día para colocar el estacionamiento de asfalto, veinte días de 8 horas para colocar la acera de concreto, y cinco días de 8 horas para construir el Canal de Filtración Biológica.

Las emisiones totales de carbono de cada opción se presentan en la Tabla 3 y se discuten en las siguientes secciones de este informe. Las emisiones de carbono se calculó suponiendo que el proyecto se construye continuamente y asume los residuos se dirigen cargados en camiones.

4.3.1 Opción 1 - No hacer nada

Bajo la opción de no hacer nada, no habría emisiones de carbono creadas. Aunque no hay emisiones de carbono, esto no es una opción sostenible porque el sitio seguirá siendo un sitio Brownfield inutilizable.

4.3.2 Opción 2 - En Reutilización del sitio con barreras de rendimiento y el vertido externo Limited

Como se dijo anteriormente, las perforaciones de suelo adicionales tendría que llevarse a cabo para determinar el grado de contaminación en el suelo a través del sitio. Debido a los limitados datos sobre el suelo, se supuso que el sitio existente necesitaría los primeros 1,5 metros de tierra contaminada que se retirará en todo el sitio y dispuestos en un relleno sanitario. Cantidades reales pueden variar dependiendo de otros resultados de exploración del suelo, el plan de diseño final, y las calificaciones finales.

Se supuso que quince ocho horas al día tendrían que eliminar los 1,5 metros de suelo contaminado en el aparcamiento y áreas peatonales y 150 camiones serían necesarios para transportar el suelo contaminado al relleno sanitario. Además, los camiones de seis serían necesarios para transportar el suelo contaminado del Canal de Filtración Biológica para el relleno sanitario. 150 camiones se requeriría para transportar en relleno estructural y diez días 8-horas sería necesario para la calificación del sitio, el lugar, y compacta el relleno estructural. Personal que se requeriría para 53 días para la supervisión de la construcción.

Las emisiones totales de la Opción 2 son 32,7 toneladas de dióxido de carbono (CO₂e por tonelada).

4.3.3 Opción 3 - fuera del depósito en vertederos

Debido a los limitados datos sobre el suelo, se supuso que el sitio actual tiene un promedio de 5 pies de suelo contaminado que tendrían que ser eliminados a través del sitio y dispuestos en un relleno sanitario. Cantidades reales pueden variar dependiendo de otros resultados de exploración del suelo, el plan de diseño final, y las calificaciones finales.

Se supuso que cincuenta ocho horas al día tendrían que eliminar los cinco pies de suelo contaminado en el aparcamiento y áreas peatonales y 500 camiones serían necesarios para transportar el suelo contaminado al relleno sanitario. Además, catorce camiones serían necesarios para transportar el suelo contaminado del Canal de Filtración Biológica para el relleno sanitario. 500 camiones se requeriría para transportar en relleno estructural y 33-8 horas día sería necesario para la calificación del sitio, el lugar, y compacta el relleno estructural. Personal que se requeriría para 111 días para la supervisión de la construcción.

Las emisiones totales de Opción 3 son 76,5 ton CO₂e.

4.4 Sostenibilidad Matrix

Una matriz de sostenibilidad que se creó en comparación métricas de sostenibilidad para las tres opciones de reurbanización. Las opciones seleccionadas se hacer nada, On-Site reutilización con barreras de rendimiento y el vertido externo Limited, y el vertido fuera del sitio. La matriz de sostenibilidad para el Boat Works sitio nuevo desarrollo se presentan en la Tabla 4.

Cabe señalar que la mejor alternativa o aplicable más sostenible en el sitio puede ser una combinación de las opciones propuestas.

4.5 Actividades potencial sostenible

Para minimizar nuestra huella ambiental durante la ejecución de nuestras propuestas de medidas correctivas, el Equipo de AECOM se desarrollará una estrategia de sostenibilidad para el proyecto que se incorporarán en los planes de ejecución de proyectos. Ejemplos de operaciones sostenibles se discuten en las siguientes secciones de este informe.

4.5.1 Planificación

Nuestro enfoque programático incluirá el establecimiento de redes electrónicas para la transferencia de datos y resultados, las decisiones del equipo, y la preparación de documentos, así como la reducción de los viajes a través de teleconferencias incrementado, en su caso. Este enfoque no sólo reduce los gases de efecto invernadero (GEI) asociados con el viaje, pero aumenta la eficiencia con la que las actividades del proyecto se han completado. Seguimiento a largo plazo y el mantenimiento incluyen varios eventos recurrentes y algunas oportunidades para la incorporación de las operaciones sostenibles a través de la eficiencia, como la agrupación de tareas en conjunto y la optimización de los sistemas existentes.

4.5.2 Uso de Energía y Energía Renovable

El consumo de diesel combustible por la maquinaria y equipo de construcción se conservan mediante la selección de equipo de tamaño adecuado y escrito, utilizando las unidades auxiliares de energía para calefacción y energía cabina aire acondicionado cuando una máquina está unengaged, y mediante la realización de rutina, en el tiempo de mantenimiento para mejorar la eficiencia de combustible. Nuestra estrategia de consumo de combustible también se incluyen el uso de contratistas locales para minimizar el transporte de los equipos y reducir el consumo de combustible y las emisiones asociadas de aire.

4.5.3 Contaminantes del Aire y gas invernadero (GEI)

Excavación asociada con la remoción del suelo contaminado podría generar contaminados o no contaminados polvo y la movilización potencial de los impactos durante las operaciones de campo. Por lo tanto, AECOM llevará a cabo actividades de supresión de polvo durante la excavación y acarreo de las actividades y el área excavada será rápidamente re-vegetación. También vamos a evaluar la disponibilidad y el uso de combustibles más limpios, como el diésel ultra bajo en azufre, para reducir los gases de efecto invernadero y las emisiones de partículas de los vehículos de sitio.

4.5.4 Uso del agua y los impactos sobre los recursos hídricos

El equipo de AECOM implementarán las mejores prácticas de gestión (BMP) estrategias para ayudar a reducir el consumo de agua potable, reducir al mínimo el potencial de contaminación por agua, y reducir al mínimo la introducción de materiales tóxicos a cuerpos de aguas superficiales. Nuestro equipo que restablece rápidamente las áreas con vegetación perturbada por equipos o vehículos para controlar el escurrimiento de aguas pluviales y evitar el transporte del suelo a la superficie los cuerpos de agua. Vamos a utilizar una mezcla de hierba adecuada a sus características resistentes a la sequía para limitar la cantidad de riego y la capacidad de germinar mejor en los meses de verano.

4.5.5 Material de Consumo y la Prevención de Residuos

Numerosos productos hechos por el hombre son adquiridos y utilizados durante las actividades de remediación, tales como equipos de protección personal, láminas sintéticas, equipo de muestreo desechable y materiales comerciales de rutina. Nuestro equipo considerará los ciclos de vida de los productos y dar preferencia a productos con contenido reciclado y de base biológica, productos, material de embalaje y equipo desechable con potencial de reutilización o reciclado, y contenido de los productos y procesos de fabricación que implican alternativas no tóxicas químicas. Todas las actividades in situ también se sometió a un programa de reciclaje para evitar que los residuos del vertedero.

4.6 Evaluación de Alternativas de Limpieza

4.6.1 Criterios de evaluación

Posibles alternativas de limpieza para mitigar el riesgo para la salud humana y el medio ambiente debido a las características químicas del material presente bajo la superficie de relleno en todo el sitio de reurbanización se evaluaron comparativamente basa en los siguientes criterios:

- Sencillez técnica
- Eficacia – para proteger la salud humana y el medio ambiente
- El costo de implementación, incluyendo los costos relacionados con la vigilancia a largo plazo o cualquier otra operación y los costos de mantenimiento
- Calendario de ejecución

Cada alternativa se comparó con los criterios de evaluación y puntuación numérica asignada. Los resultados del puntaje comparativo se resumen en la Tabla 5. Sobre la base de la simplicidad técnica, todas las alternativas nominal igual. En cuanto a la efectividad y la protección de la salud humana y el medio ambiente, la Alternativa de No Acción con menor valor nominal, mientras que las otras dos alternativas son igualmente eficaces. Podría decirse que el uso de barreras de rendimiento puede no ser tan efectivo como depósito en vertederos fuera del sitio. En virtud de las alternativas de vertido, el material de relleno se impactó excavado y removido del sitio, mientras que con el vertido limitado y alternativa barrera rendimiento, los controles de ingeniería están siendo utilizados para reducir el contacto directo y el riesgo ambiental, dejando el material en su lugar.

El horario previsto para aplicar cada una de las alternativas de limpieza dependerá, en parte, en el volumen de suelo requerido para ser excavado y transportado fuera del sitio. Anticipamos que los rellenos sanitarios fuera del sitio, que consiste en gran parte de la excavación y relleno de masa, podría llevarse a cabo en menos tiempo que la construcción de barreras de rendimiento y limitar el vertido fuera del sitio. Excavaciones y rellenos sanitarios en gran parte se produciría antes de cualquier esfuerzo de construcción significativa, mientras que las barreras de rendimiento se construiría concurrente con las mejoras del sitio.

4.6.2 Criterios de Remediación Verde

Remediación Verde está definida por la EPA de los EE.UU. como la práctica de considerar a todos los efectos ambientales de la implementación y las opciones que incorporan remedio para maximizar el beneficio ambiental neto de las acciones de limpieza. Remediación Verde se centra en el establecimiento y la utilización de prácticas de gestión que tengan en cuenta el impacto más amplio de mitigación ambiental propuesto, incluyendo beneficios para la sociedad, preservando al mismo tiempo la eficacia del recurso seleccionado. Los siguientes seis elementos básicos de remediación verde han sido establecidos por la EPA de los EE.UU.:

1. Minimizar el consumo de energía total y el máximo aprovechamiento de las energías renovables

2. Minimizar los contaminantes del aire y las emisiones de gases de efecto invernadero
3. Reduzca al mínimo el uso del agua y los impactos a los recursos hídricos
4. Optimizar el uso futuro de la tierra y mejorar los ecosistemas
5. Reducir, reutilizar y reciclar los materiales de desecho
6. Optimizar las prácticas sostenibles de gestión durante la mayordomía

En general, estos elementos de remediación verdes centrales se han establecido para evaluar el impacto ambiental neto de remediación mediante el reconocimiento de efectos colaterales a los sistemas de aire, agua, tierra y social. Prácticas posibles de gestión, que se pueden incluir como elementos de limpieza propuestas alternativas, se incorporan en la matriz de sostenibilidad resumen en la Tabla 4. Como se indica en el Cuadro 4, hay varias prácticas que podrían emplearse o modificarse para mejorar la remediación verde y conceptos sostenibles. Algunas de estas prácticas pueden influir en los demás criterios de evaluación tales como la viabilidad técnica, eficacia, coste y calendario de ejecución. En ocasiones, las prácticas han competir influencias sobre los elementos esenciales y otros criterios de evaluación. Por ejemplo, el uso de combustible diesel bajo en azufre reduce las emisiones de aire, pero puede aumentar el consumo de energía total y el coste total del proyecto.

Estimación de las emisiones de dióxido de carbono se calculan a partir de factores de emisión para determinados equipos y procesos, junto con datos de la actividad estimados como las horas de funcionamiento. Estas hojas de trabajo incluyen los factores de emisión y datos de actividad para tres tipos diferentes de fuentes de combustible, consumo de diesel de camiones de servicio pesado recorrido, el consumo de combustible diesel de maquinaria pesada de construcción deber y el consumo de gasolina sin plomo de un vehículo campo. Resultados de consumo de energía se basan en el valor calorífico promedio para diesel y gasolina sin plomo y la cantidad de combustible diesel y gasolina sin plomo consumida durante cada actividad.

4.7 Resultados comparativos

Como se discutió anteriormente, la Alternativa de No Acción no se considera práctico, ya que no preparar el sitio para la reurbanización o la consecución de los objetivos de la ciudad y otras partes interesadas.

La reutilización in situ con las barreras de rendimiento y limitado alternativas fuera de las instalaciones vertido abordaría los peligros para el público y el medio ambiente en el lugar. Esta alternativa reduciría la excavación del suelo y las actividades fuera de las instalaciones de vertido, lo que reduce las emisiones al aire. Barreras de rendimiento se requiere para abordar las cuestiones de contacto directo con los suelos impactados. Estas barreras se requerirá el mantenimiento futuro.

La alternativa sería vertido fuera del sitio quitar todo el suelo afectado desde el sitio, lo que reduce el riesgo para el público y el medio ambiente. Un relleno sanitario autorizado (Vertedero Valley Trail) se encuentra aproximadamente a 21 millas al noroeste del sitio. La proximidad del vertedero al sitio reduce los costos de transporte por carretera y las emisiones asociadas de aire de los camiones. Desventajas de vertido fuera de la oficina toda la masa de los suelos impactados en el sitio incluyen los altos costos, las emisiones fugitivas durante las operaciones aéreas, y las preocupaciones potenciales de la comunidad con respecto a las cantidades de camiones grandes de suelo afectado por el centro de Oshkosh.

4.8 Alternativa de limpieza recomendado

La reutilización in situ con las barreras de rendimiento y alternativas limitadas vertido fuera de la oficina es el remedio preferido para lograr la reurbanización sitio en el Salón Náutico ex Works propiedad debido a la eficacia, la viabilidad de la ejecución, la huella de carbono, la sostenibilidad y el costo. Esta alternativa consiste en la gestión de la mayor cantidad de material de relleno en el sitio afectado como práctico y desechos el resto del material en un vertedero de residuos sólidos con licencia. Las secciones transversales del sitio en las condiciones existentes y propuestas asumiendo en el lugar de la reutilización de las barreras de rendimiento y el vertido fuera de las instalaciones limitado se representan en la hoja 7.

Un elemento clave de esta alternativa es el uso del aparcamiento y la acera como una gorra y el uso de barreras de rendimiento, tales como geo-rejilla en las zonas de aparcamiento, una barrera de advertencia sobre ello en un espacio verde y una geomembrana bajo el Canal de Filtración Biológica. Los planos del sitio, planes de clasificación de utilidad, y planes de pavimentación deben estar preparados reconociendo las características de los materiales de relleno. Bermas de jardinería, áreas de infiltración de aguas pluviales, y otras áreas de espacio verde debe incorporar el material de relleno en la medida posible. Corredores de servicios públicos deberán incluir los obstáculos en los que entran y salen del sitio para controlar la

migración potencial de vapor a través del relleno granular. En la medida puede ser el material de relleno que se utiliza como relleno estructural, se debe considerar para aumentar los grados por debajo de zonas de aparcamiento y el pavimento propuesto otro. El uso de barreras de rendimiento, una gorra, y el vertido limitado apoya los elementos básicos de saneamiento sostenible en gran parte porque los componentes de las mejoras ambientales del sitio remedio aparcamiento y las necesidades de infraestructura de la nueva urbanización.

BORRADOR

Tablas

**Tabla 1 Suelo cuadro analítico
Resultados**

**Tabla 2 Resultados analíticos de
aguas subterráneas**

**Tabla 3 Cálculo de la Huella de
Carbono**

Tabla 4 Matriz de Sostenibilidad

**Tabla 5 Evaluación de
potenciales alternativas de
remediación de suelos**

TABLE 1
SOIL ANALYTICAL RESULTS
FORMER BOAT WORKS DEVELOPMENT
GOSHAWK, WISCONSIN

Table with columns for Generic RCLs, EPA-Approved Methods, and various chemical analytes (e.g., Benzene, Toluene, Ethylbenzene, etc.). Rows include data for various compounds and their concentrations in different units.

NOTES:
1 Wisconsin Administrative Code Chapter NR 720, September 2007. RCLs based on Table 1 (groundwater protection) or Table 2 (direct contact) values.
2 NR 746 - Wisconsin Administrative Code Chapter NR 746, September 2007.
3 Wisconsin PAH RCLs from "Soil Cleanup Levels for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) Interim Guidance."
4 Wisconsin Department of Natural Resources, April 1997 (unpublished).
5 Non-adjusted direct contact (landed) adjusted to reflect exposure risk of 1x10⁻⁶ in accordance with NR 720, 1996A.
6 Generic RCLs not included in Wisconsin Administrative Code of Guidelines are calculated from the US EPA Soil Screening Level.
7 Residual Concentration Levels using the EPA Soil Screening Level Web Site - WGNR PUB-RR-662, dated May 12, 2006.
8 Value is soil saturation concentration.
9 Blank cell indicates regulatory criteria have not been established.
10 Bq - below ground surface.
11 mg/kg - milligrams per kilogram.
12 µg/kg - micrograms per kilogram.
13 NA - Not Analyzed.
14 The analysis has been detected between the limit of detection and limit of quantitation. The results are qualified due to the uncertainty of concentrations in this range.
15 Exceeds NR 720 Industrial Direct Contact RCL.
16 Exceeds NR 720 Non-Industrial Direct Contact RCL.
17 Exceeds NRCO Industrial Direct Contact RCL.
18 Concentration exceeds EPA Clean up Value.
19 Concentration exceeds TEQ.
20 Concentration exceeds PECs.
21 Cleanup concentration for a non-industrial site per the June 2011 MDA between the EPA and WNRD.
TEC-Treated Effect Concentrations, Table 1, A Guidance Manual to Support the Assessment of Contaminated Sediments in Freshwater Ecosystems, Volume II, EPA 2002.
PEC-Probable Effect Concentrations, Table 2, A Guidance Manual to Support the Assessment of Contaminated Sediments in Freshwater Ecosystems, Volume I, EPA 2002.

TABLE 3
 CARBON FOOTPRINT ANALYSIS
 PROPOSED BOAT WORKS REDEVELOPMENT
 FORMER BOATWORKS PROPERTY
 OSHKOSH, WISCONSIN

Carbon Footprint Calculations -Option 1 - Do Nothing

Scope 1

None

Scope 2

None

Scope 3

Sampling/O&M/ Vehicle Usage/Waste Disposal

Unleaded Gasoline - Construction Oversight
 Diesel - Excavation of Contaminated Soil (parking lot and sidewalk)
 Diesel - Disposal of Contaminated Soil (parking lot and sidewalk)
 Diesel - Hauling in Structural Fill (parking lot and sidewalk)
 Diesel - Placing Structural Fill (parking lot and sidewalk)
 Diesel - Hauling in Asphalt (parking lot)
 Diesel - Placing Asphalt (parking lot)
 Diesel - Hauling in Concrete (sidewalk)
 Diesel - Placing Concrete (sidewalk)
 Diesel - Excavation of Contaminated Soil (bioswale)
 Diesel - Disposal of Contaminated Soil (bioswale)
 Diesel - Constructing Bioswale

Year	Usage (miles/yr)	Usage (gal/yr)	kg CO ₂ /gallon	kg CH ₄ /gallon	kg N ₂ O/gallon	kg CO ₂	kg CH ₄	kg N ₂ O	CO ₂ e			Total		
									Greenhouse Gas Potentials					
									1	25	296	kg CO ₂ e/kg CO ₂	kg CO ₂ e/kg CH ₄	kg CO ₂ e/kg N ₂ O
2013	0	0	8.81	0.0036	0.0004	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2013	0	0	10.15	0.0000	0.0000384	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2013	0	0	10.15	0.0000	0.0000384	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2013	0	0	10.15	0.0000	0.0000384	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2013	0	0	10.15	0.0000	0.0000384	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2013	0	0	10.15	0.0000	0.0000384	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2013	0	0	10.15	0.0000	0.0000384	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2013	0	0	10.15	0.0000	0.0000384	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2013	0	0	10.15	0.0000	0.0000384	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2013	0	0	10.15	0.0000	0.0000384	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2013	0	0	10.15	0.0000	0.0000384	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			See Note 2	See Note 2	See Note 2					See Note 1	See Note 1			

Assumptions: Unleaded gasoline used for consultant transport to conduct O&M activities.
 18 miles/gallon of for field vehicle and 8 miles/gallon for Heavy Duty Hauling Vehicle.
 4 gallons/hour for heavy equipment

Conversions/Factors: 1,000 kWh = 1.0E+6 GWh
 Density of methane = 0.717 kg/m³ (gas)
 Density of propane = 1.83 kg/m³ (gas)

Source Notes: Assessment Report (2001).
 Emissions from Mobil Combustion Sources, Section 3, Table 2: CH₄ and N₂O Emission Factors for Highway Vehicles, Gasoline Light-Duty Trucks, and Section 4, Table 5: Factors for Gasoline and On-Road Diesel Fuel, May 2008.

Totals		
kg CO ₂ e	lb CO ₂ e	ton CO ₂ e
0.00	0.00	0.00

TABLE 3
 CARBON FOOTPRINT ANALYSIS
 PROPOSED BOAT WORKS REDEVELOPMENT
 FORMER BOATWORKS PROPERTY
 OSHKOSH, WISCONSIN

Carbon Footprint Calculations - Option 2 - Strip 1.5 feet of Contaminated Soil from the Site and Use Performance Barriers

Scope 1

None

Scope 2

None

Scope 3

Sampling/O&M/ Vehicle Usage/Waste Disposal

Unleaded Gasoline - Construction Oversight
 Diesel - Excavation of Contaminated Soil (parking lot and sidewalk)
 Diesel - Disposal of Contaminated Soil (parking lot and sidewalk)
 Diesel - Hauling in Structural Fill (parking lot and sidewalk)
 Diesel - Placing Structural Fill (parking lot and sidewalk)
 Diesel - Hauling in Asphalt (parking lot)
 Diesel - Placing Asphalt (parking lot)
 Diesel - Hauling in Concrete (sidewalk)
 Diesel - Placing Concrete (sidewalk)
 Diesel - Excavation of Contaminated Soil (bioswale)
 Diesel - Disposal of Contaminated Soil (bioswale)
 Diesel - Constructing Bioswale

Year	Usage (miles/yr) or (hours/yr)	Usage (gal/yr)	kg CO ₂ /gallon	kg CH ₄ /gallon	kg N ₂ O/gallon	kg CO ₂	kg CH ₄	kg N ₂ O	CO ₂ e			Total		
									Greenhouse Gas Potentials					
									1	25	296	kg CO ₂ e/kg CO ₂	kg CO ₂ e/kg CH ₄	kg CO ₂ e/kg N ₂ O
2013	212	26.50	8.81	0.0036	0.0004	233.465	0.10	0.01	233.47	2.41	3.11	238.98	526.96	0.26
2013	120	480.00	10.15	0.0000	0.0000384	4872	0.02	0.02	4872.00	0.49	5.46	4,877.95	10,755.87	5.38
2013	6300	787.50	10.15	0.0000	0.0000384	7993.125	0.03	0.03	7993.13	0.80	8.95	8,002.88	17,646.35	8.82
2013	450	56.25	10.15	0.0000	0.0000384	570.9375	0.00	0.00	570.94	0.06	0.64	571.63	1,260.45	0.63
2013	80	320.00	10.15	0.0000	0.0000384	3248	0.01	0.01	3248.00	0.33	3.64	3,251.96	7,170.58	3.59
2013	1142	142.71	10.15	0.0000	0.0000384	1448.489583	0.01	0.01	1448.49	0.15	1.62	1,450.26	3,197.82	1.60
2013	24	96.00	10.15	0.0000	0.0000384	974.4	0.00	0.00	974.40	0.10	1.09	975.59	2,151.17	1.08
2013	207	25.93	10.15	0.0000	0.0000384	263.1481481	0.00	0.00	263.15	0.03	0.29	263.47	580.95	0.29
2013	160	640.00	10.15	0.0000	0.0000384	6496	0.03	0.02	6496.00	0.65	7.27	6,503.93	14,341.16	7.17
2013	40	160.00	10.15	0.0000	0.0000384	1624	0.01	0.01	1624.00	0.16	1.82	1,625.98	3,585.29	1.79
2013	241	30.12	10.15	0.0000	0.0000384	305.7123611	0.00	0.00	305.71	0.03	0.34	306.09	674.92	0.34
2013	40	160.00	10.15	0.0000	0.0000384	1624	0.01	0.01	1624.00	0.16	1.82	1,625.98	3,585.29	1.79
			See Note 2	See Note 2	See Note 2					See Note 1	See Note 1			

*Assumptions: Unleaded gasoline used for consultant transport to conduct Construction Oversight Activities.
 18 miles/gallon for field vehicle and 8 miles/gallon for Heavy Duty Hauling Vehicle.
 4 gallons/hour for heavy equipment
 18 miles/gallon for field vehicle and 8 miles/gallon for Heavy Duty Hauling Vehicle.
 10 days to place structural fill
 3 days to place asphalt parking lot
 20 days to place concrete sidewalk
 5 days to construct bioswales
 53 days of Construction Oversight*

*Conversions/Factors: 1,000 kWh = 1.0E+6 GWh
 Density of methane = 0.717 kg/m³ (gas)
 Density of propane= 1.83 kg/m³ (gas)*

*Source Notes: Assessment Report (2001).
 Direct Emissions from Mobil Combustion Sources, Section 3, Table 2: CH₄ and N₂O Emission Factors for Highway Vehicles, Gasoline Light-Duty Trucks, and Section 4, Table 5: Factors for Gasoline and On-Road Diesel Fuel, May 2008.*

Totals		
kg CO ₂ e	lb CO ₂ e	ton CO ₂ e
29,694.70	65,476.81	32.74

TABLE 3
 CARBON FOOTPRINT ANALYSIS
 PROPOSED BOAT WORKS REDEVELOPMENT
 FORMER BOATWORKS PROPERTY
 OSHKOSH, WISCONSIN

Carbon Footprint Calculations - Option 3 - Remove all Contaminated Soil from Site and Dispose of Material at a Landfill

Scope 1

None

Scope 2

None

Scope 3

Sampling/O&M/ Vehicle Usage/Waste Disposal

Unleaded Gasoline - Construction Oversight
 Diesel - Excavation of Contaminated Soil (parking lot and sidewalk)
 Diesel - Disposal of Contaminated Soil (parking lot and sidewalk)
 Diesel - Hauling in Structural Fill (parking lot and sidewalk)
 Diesel - Placing Structural Fill (parking lot and sidewalk)
 Diesel - Hauling in Asphalt (parking lot)
 Diesel - Placing Asphalt (parking lot)
 Diesel - Hauling in Concrete (sidewalk)
 Diesel - Placing Concrete (sidewalk)
 Diesel - Excavation of Contaminated Soil (bioswale)
 Diesel - Disposal of Contaminated Soil (bioswale)
 Diesel - Constructing Bioswale

Year	Usage (miles/yr)	Usage (gal/yr)	kg CO ₂ /gallon	kg CH ₄ /gallon	kg N ₂ O/gallon	kg CO ₂	kg CH ₄	kg N ₂ O	CO ₂ e			Total		
									Greenhouse Gas Potentials					
									1	25	296	kg CO ₂ e/kg CO ₂	kg CO ₂ e/kg CH ₄	kg CO ₂ e/kg N ₂ O
2013	444	55.50	8.81	0.0036	0.0004	488.955	0.20	0.02	488.96	5.05	6.51	500.52	1,103.64	0.55
2013	400	1600.00	10.15	0.0000	0.0000384	16240	0.07	0.06	16240.00	1.63	18.19	16,259.82	35,852.90	17.93
2013	21000	2625.00	10.15	0.0000	0.0000384	26643.75	0.11	0.10	26643.75	2.68	29.84	26,676.26	58,821.16	29.41
2013	1500	187.50	10.15	0.0000	0.0000384	1903.125	0.01	0.01	1903.13	0.19	2.13	1,905.45	4,201.51	2.10
2013	267	1066.67	10.15	0.0000	0.0000384	10826.6667	0.04	0.04	10826.67	1.09	12.12	10,839.88	23,901.93	11.95
2013	1142	142.71	10.15	0.0000	0.0000384	1448.489583	0.01	0.01	1448.49	0.15	1.62	1,450.26	3,197.82	1.60
2013	24	96.00	10.15	0.0000	0.0000384	974.4	0.00	0.00	974.40	0.10	1.09	975.59	2,151.17	1.08
2013	207	25.93	10.15	0.0000	0.0000384	263.1481481	0.00	0.00	263.15	0.03	0.29	263.47	580.95	0.29
2013	160	640.00	10.15	0.0000	0.0000384	6496	0.03	0.02	6496.00	0.65	7.27	6,503.93	14,341.16	7.17
2013	40	160.00	10.15	0.0000	0.0000384	1624	0.01	0.01	1624.00	0.16	1.82	1,625.98	3,585.29	1.79
2013	602	75.30	10.15	0.0000	0.0000384	764.2809028	0.00	0.00	764.28	0.08	0.86	765.21	1,687.30	0.84
2013	40	160.00	10.15	0.0000	0.0000384	1624	0.01	0.01	1624.00	0.16	1.82	1,625.98	3,585.29	1.79
			See Note 2	See Note 2	See Note 2					See Note 1	See Note 1			

Assumptions: Unleaded gasoline used for consultant transport to conduct Construction Oversight Activities.
 18 miles/gallon for field vehicle and 8 miles/gallon for Heavy Duty Hauling Vehicle.
 4 gallons/hour for heavy equipment
 18 miles/gallon for field vehicle and 8 miles/gallon for Heavy Duty Hauling Vehicle.
 33 days to place structural fill
 3 days to place asphalt parking lot
 20 days to place concrete sidewalk
 5 days to construct bioswales
 111 days of Construction Oversight

Conversions/Factors: 1,000 kWh = 1.0E+6 GWh
 Density of methane = 0.717 kg/m³ (gas)
 Density of propane = 1.83 kg/m³ (gas)

Source Notes: Assessment Report (2001).
 Direct Emissions from Mobil Combustion Sources, Section 3, Table 2: CH₄ and N₂O Emission Factors for Highway Vehicles, Gasoline Light-Duty Trucks, and Section 4, Table 5: Factors for Gasoline and On-Road Diesel Fuel, May 2008.

Totals		
kg CO ₂ e	lb CO ₂ e	ton CO ₂ e
69,392.34	153,010.12	76.51

TABLE 4
SUSTAINABILITY MATRIX
PROPOSED BOAT WORKS REDEVELOPMENT
FORMER BOATWORKS PROPERTY
OSHKOSH, WISCONSIN

Sustainability Matrix Boat Works Redevelopment Site			
	Option 1 - Do Nothing	Option 2 - On Site Reuse with Performance Barriers and Limited Offsite Landfilling	Option 3 - Off Site Landfilling
Sustainability Metrics^{1,2}	Life Cycle	Life Cycle	Life Cycle
Stewardship			
System Optimization (Qualitative)	The site will remain an unusable Brownfield site until development	The site will prevent direct contact with waste with the use of performance barriers	The site will remove all direct contact with waste
Restoration Timeframe (yrs)	NA	1	1
Carbon Footprint/Air Emissions			
Tons CO ₂ e	0	33	77
Cost			
O&M Cost (dollars)	\$5,000 a year	\$5,000 a year	\$5,000 a year
Cost of Modification (dollars)	\$0.00	\$4,969,000.00	\$6,011,000.00
Land & Ecosystems			
Community Benefits (qualitative)	Site remains undeveloped and will have negative effect on community	Provide barrier and prevent contact between waste and general public	Waste is completely removed from site resulting in no contact between waste and general public
	Site is a river front property which wouldn't be able to be redeveloped	Connects the Fox River Riverwalk	Connects the Fox River Riverwalk
	River front properties are considered high value properties, but in current condition the site can not be redeveloped	Recreational area	Recreational area
		Increase property value	Increase property value
		Decreased sediment load to the Fox River	Decreased sediment load to the Fox River
	Accessible boat launch facilities	Accessible boat launch facilities	
Materials & Waste Generation			
Waste Generation (cubic yards)	0	3,115	10,287

Note: waste will be landfilled

¹ Metrics may be either qualitative not applicable (NA) or quantitative based on available information and scope of project.

² Metrics may be added or deleted based on site specific conditions.

* Assume upper limit costs are used for cost per ton CO₂e reduced.

Table 5
 EVALUATION OF POTENTIAL SOIL REMEDIAL ALTERNATIVES
 PROPOSED BOAT WORKS REDEVELOPMENT
 FORMER BOAT WORKS PROPERTY
 OSHKOSH, WISCONSIN

Feasibility Criteria		Weight	No Action	On-site Reuse with Performance Barriers and Limited Off-Site Landfilling	Off-Site Landfilling
Technical Simplicity		5	3	3	3
Effectiveness in Protecting Human Health and the Environment		7	1	3	3
Affordability		6	3	2	1
Implementation Time Frame Savings		6	3	2	3
Green Cleanup Evaluation	Maximizes Total Energy Use and Maximizes use of Renewable Energy	1	3	2	1
	Minimizes Air Pollutants and Greenhouse Gas Emissions	1	3	3	1
	Minimizes Water Use and Impacts to Water Resources	1	1	2	2
	Reduces, Reuses, and Recycles Material and Waste	1	0	3	1
	Optimizes Future Land Use and Enhances Ecosystems	1	0	2	2
	Optimizes Sustainable Management Practices During Stewardship	1	0	2	1
TOTAL UNWEIGHTED SCORE			17	24	18
TOTAL WEIGHTED SCORE			65	74	68

Scoring

- 1 = Low
- 2 = Medium
- 3 = High

Figuras

Figura 1 Mapa de ubicación de la propiedad

Hoja 1 Condiciones existentes del sitio

Hoja 2 Fill isopaca Mapa

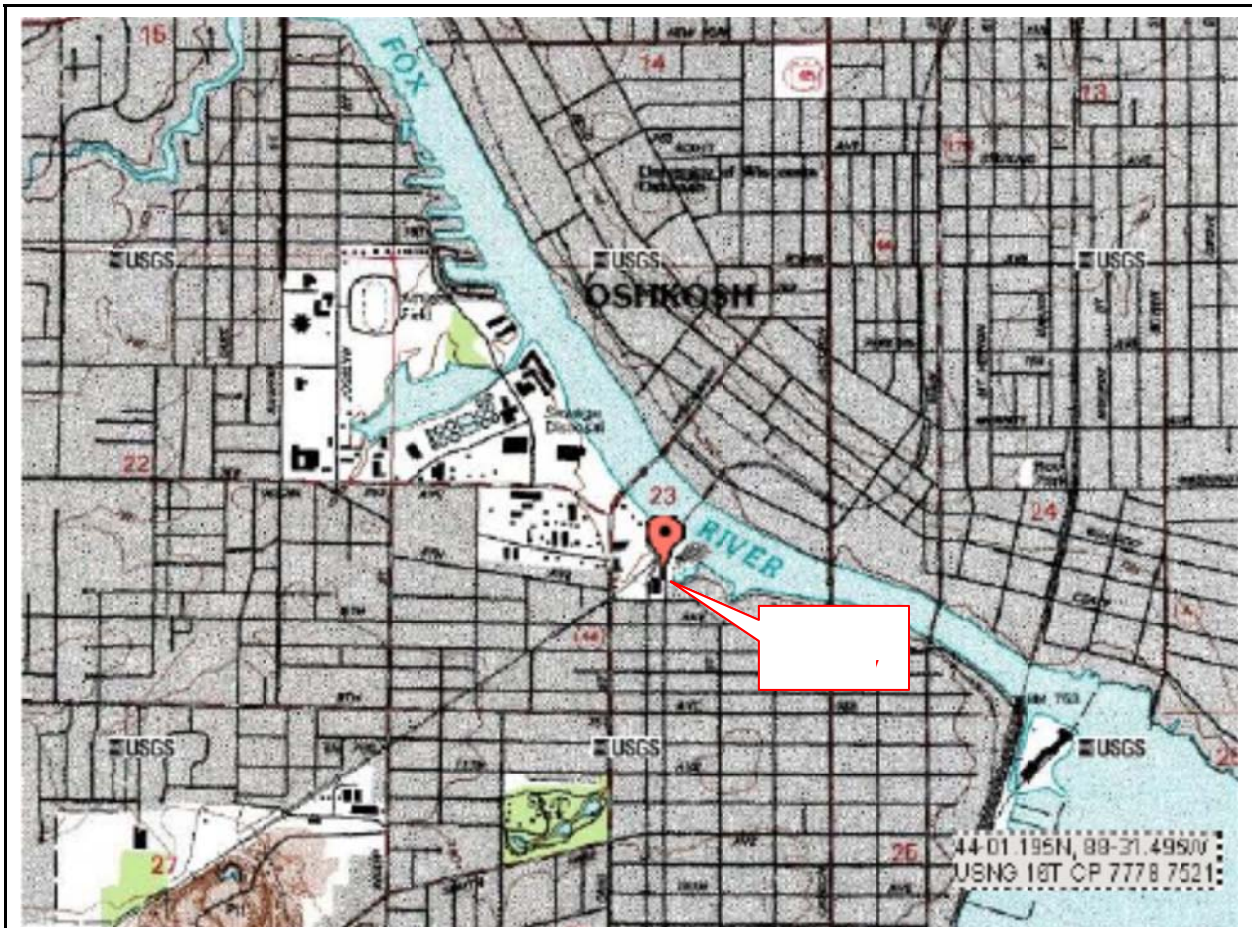
Hoja 3 De Suelos y Aguas Subterráneas Resultados Analíticos

Hoja 4 Ficha condiciones propuestas

Hoja 5 Corte transversal Diagrama de Ubicación - Condiciones actuales

Hoja 6 Sección Transversal Ubicación Diagrama - Condiciones propuestas

Hoja 7 Secciones de la Cruz

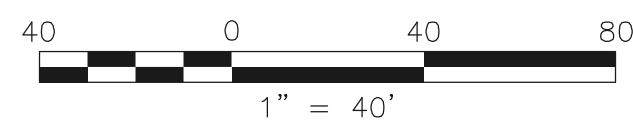


	<p style="text-align: center;"> Proposed Boat Works Redevelopment Former Boat Works Property Oshkosh, Wisconsin </p>	<p style="text-align: center;"> Property Location Map </p> <p style="text-align: right;"> Figure 1 </p>
---	---	---

FILL ISOPACH MAP
PROPOSED BOAT WORKS REDEVELOPMENT
FORMER BOAT WORKS PROPERTY
OSHKOSH, WISCONSIN

LEGEND

- | | | | |
|---------|---|-----------|--|
| LAN | Landscape | ST | Storm Sewer Line |
| □ | Telephone Pedestal | SAN | Sanitary Sewer Line |
| ⊙ | Gas Meter | -X-X-X-X- | Fence |
| ◇ | Gas Post Fiberglass | GAS | Underground Gas Line |
| ⊕ | Unknown Manhole | ELEC | Underground Electric Line |
| ⊙ | Storm Manhole | OH | Overhead Electric Line |
| ⊕ | Inlet | PHON | Underground Telephone Line |
| ⊕ | Rectangular Catch Basin | - - - - | Top of River Bank |
| + | Sign | — 4 — | Centerline Road |
| ⊕ | Electric Manhole | — 4 — | Approximate Isopach Depth of Fill Contour |
| + | Light Pole | ▭ | Building |
| + | Power-Light Pole | ▭ | Concrete |
| + | Transmission Pole | ▨ | Pier Remains and Former Concrete Retaining Wall in Water |
| + | Electric Pedestal | ▨ | Razed Buildings |
| + | Guy Wire | ▨ | Petroleum Impacted Soil |
| + | Deciduous Tree or Stumps | ▨ | Petroleum Impacted Groundwater Above ES |
| + | Coniferous Tree | | |
| ● SB-13 | Approximate Soil or Sediment Boring Location (STS) | | |
| ● MW5 | Approximate Well Location (1993 Investigation) | | |
| ● B3 | Approximate Soil Boring Location (1993 Investigation) | | |
| ● S3 | Approximate Soil Sample Location (1989-1990 Investigation) | | |
| ● W1 | Approximate Water Sample Location (1989-1990 Investigation) | | |



NOTES:

- Site surveyed by AECOM on July 19-20 & 25, 2011, March 1, 2012 and May 7-9, 2012.
- Horizontal coordinates are referenced to Wisconsin State Plane NAD83, South Zone.
- Elevations are referenced to benchmark's provided by the City of Oshkosh Engineering Department and are on the North American Vertical Datum of 1988 (NAVD88) per the City of Oshkosh Engineering Department.
- Underground utility lines shown are based on markings by Diggers Hotline per ticket numbers 20112903798, 20121000533, 20121809964.
- The contractor/owner is responsible for making his/her own determination as to the type and location of underground utilities that may be necessary to avoid damage thereto. Contractor/owner shall be responsible to contact Digger's Hotline prior to start of any construction.
- Water elevation at the time of Survey: July 20, 2011 = 747.3'
March 1, 2012 = 746.2'
May 9, 2012 = 747.8'
- River bottom elevations were surveyed on May 9, 2012 using a Sonarmite v3.0 Echo Sounder.



CALL DIGGERS HOTLINE
1-800-242-8511
TOLL FREE
WIS STATUTE 182.0175(1974)

"THE INFORMATION SHOWN ON THIS DRAWING CONCERNING TYPE AND LOCATION OF UNDERGROUND UTILITIES IS NOT GUARANTEED TO BE ACCURATE OR ALL INCLUSIVE. THE CONTRACTOR IS RESPONSIBLE FOR MAKING THEIR OWN DETERMINATIONS AS TO THE TYPE AND LOCATION OF UNDERGROUND UTILITIES AS MAY BE NECESSARY TO AVOID DAMAGE THERETO."

Issued

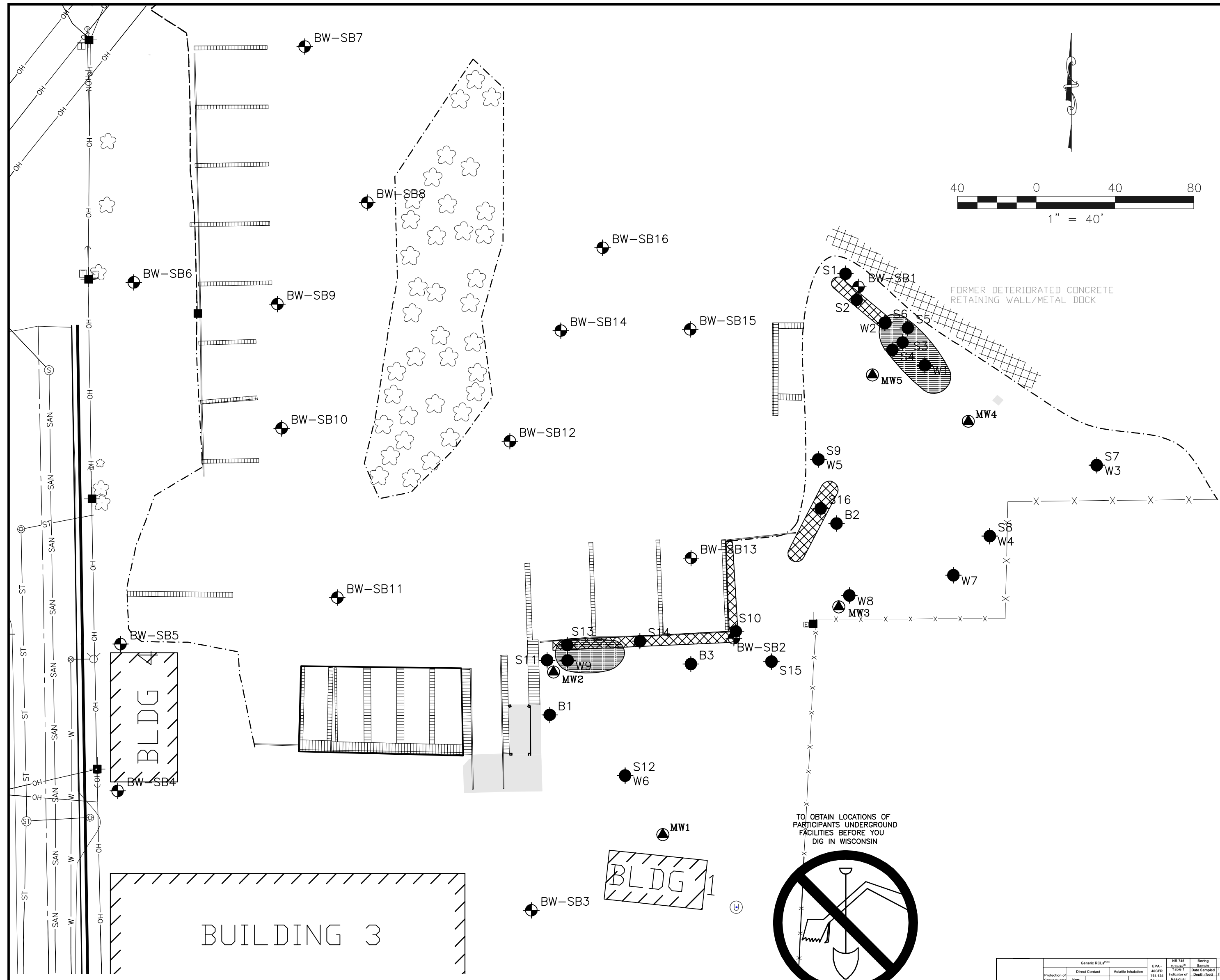
Rev Date Description

Designed:
Drawn: SRK 10/18/2012
Checked: AM 10/18/2012
Approved: AM 10/18/2012

PROJECT NUMBER
60278531

SHEET REFERENCE NUMBER

\\usahfp001\1\2\projects\Projects\60278531\7.0 DELIVERABLES\7.2 CADD-GS\60278531-Base Map.dwg: 11/1/2012 2:22:47 PM: KYLE, SHANNON; STS.sbt



HISTORIC GROUNDWATER ANALYTICAL RESULTS

Parameters	NR 150		BW-SB1		BW-SB2		BW-SB3		BW-SB4		BW-SB5		BW-SB6		BW-SB7		BW-SB8		BW-SB9		BW-SB10		BW-SB11		BW-SB12		BW-SB13		MW1		MW2		MW3		MW4		MW5		
	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL			
Lead	15	15	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Mercury	2.0	2.0	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07

Notes:
 VOCs - Volatile Organic Compounds
 PAHs - Polycyclic Aromatic Hydrocarbons
 Standards are for Total (unless (n) or (d) are noted)
 Bad value - NR 150 Environmental Standard Exceeded
 0.05 - NR 150 WAC, Petroleum Action Level Exceeded
 NA - Not Analyzed
 ND - Not Detected

HISTORIC SOIL ANALYTICAL RESULTS

Location	Cadmium (ppm)		Chromium (ppm)		Copper (ppm)		Lead (ppm)		Manganese (ppm)		Mercury (ppm)		Nickel (ppm)		Silver (ppm)		Zinc (ppm)	
	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL	ES	PL
Location 1	0.05	0.05	100	100	100	100	100	100	100	100	0.05	0.05	100	100	100	100	100	100

LEGEND

- LAN. Landscape
- Telephone Pedestal
- Gas Meter
- Gas Post Fiberglass
- Unknown Manhole
- Storm Manhole
- Inlet
- Rectangular Catch Basin
- Sign
- Electric Manhole
- Light Pole
- Transmission Pole
- Electric Pedestal
- Guy Wire
- Deciduous Tree or Stumps
- Coniferous Tree
- SB-13 Approximate Soil or Sediment Boring Location (STS)
- MW5 Approximate Well Location (1993 Investigation)
- B3 Approximate Soil Boring Location (1993 Investigation)
- S3 Approximate Soil Sample Location (1989-1990 Investigation)
- W1 Approximate Water Sample Location (1989-1990 Investigation)
- ST Storm Sewer Line
- SAN Sanitary Sewer Line
- Fence
- Underground Gas Line
- Underground Electric Line
- Overhead Electric Line
- Underground Telephone Line
- Top of River Bank
- Centerline Road
- Building
- Concrete
- Pier Remains and Former Concrete Retaining Wall in Water
- Razed Buildings
- Petroleum Impacted Soil
- Petroleum Impacted Groundwater Above ES

CALL DIGGERS HOTLINE
 1-800-242-8511
 TOLL FREE
 WIS STATUTE 182.0175(1974)

"THE INFORMATION SHOWN ON THIS DRAWING CONCERNING TYPE AND LOCATION OF UNDERGROUND UTILITIES IS NOT GUARANTEED TO BE ACCURATE OR ALL INCLUSIVE. THE CONTRACTOR IS RESPONSIBLE FOR MAKING THEIR OWN DETERMINATIONS AS TO THE TYPE AND LOCATION OF UNDERGROUND UTILITIES AS MAY BE NECESSARY TO AVOID DAMAGE THERETO."

NOTES:

- Site surveyed by AECOM on July 19-20 & 25, 2011, March 1, 2012 and May 7-9, 2012.
- Horizontal coordinates are referenced to Wisconsin State Plane NAD83, South Zone.
- Elevations are referenced to benchmark's provided by the City of Oshkosh Engineering Department and are on the North American Vertical Datum of 1988 (NAVD88) per the City of Oshkosh Engineering Department.
- Underground utility lines shown are based on markings by Diggers Hotline per ticket numbers 20112903798, 20121000533, 20121809964.
- The contractor/owner is responsible for making his/her own determination as to the type and location of underground utilities that may be necessary to avoid damage thereto. Contractor/owner shall be responsible to contact Digger's Hotline prior to start of any construction.
- Water elevation at the time of Survey: July 20, 2011 = 747.3'
 March 1, 2012 = 746.2'
 May 9, 2012 = 747.8'
- River bottom elevations were surveyed on May 9, 2012 using a SonarMite v3.0 Echo Sounder.



558 North Main Street
 Oshkosh, WI 54901

920.325.0270

www.aecom.com

Copyright © 2012, AECOM USA, Inc.

SOIL AND GROUNDWATER ANALYTICAL RESULTS
 PROPOSED BOAT WORKS REDEVELOPMENT
 FORMER BOAT WORKS PROPERTY
 OSHKOSH, WISCONSIN

Issued

Rev Date Description

Designed: SRK 10/18/2012
 Drawn: AM 10/18/2012
 Checked: AM 10/18/2012
 Approved: AM 10/18/2012

PROJECT NUMBER
60278531

SHEET REFERENCE NUMBER

CROSS SECTION LOCATION DIAGRAM-EXISTING CONDITIONS
PROPOSED BOAT WORKS REDEVELOPMENT
FORMER BOAT WORKS PROPERTY
OSHKOSH, WISCONSIN

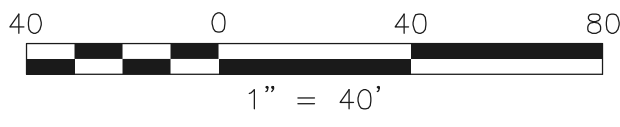
Issued	
Rev	Date
Description	

Designed:
 Drawn: SRK 10/18/2012
 Checked: AM 10/18/2012
 Approved: AM 10/18/2012

PROJECT NUMBER
60278531
 SHEET REFERENCE NUMBER

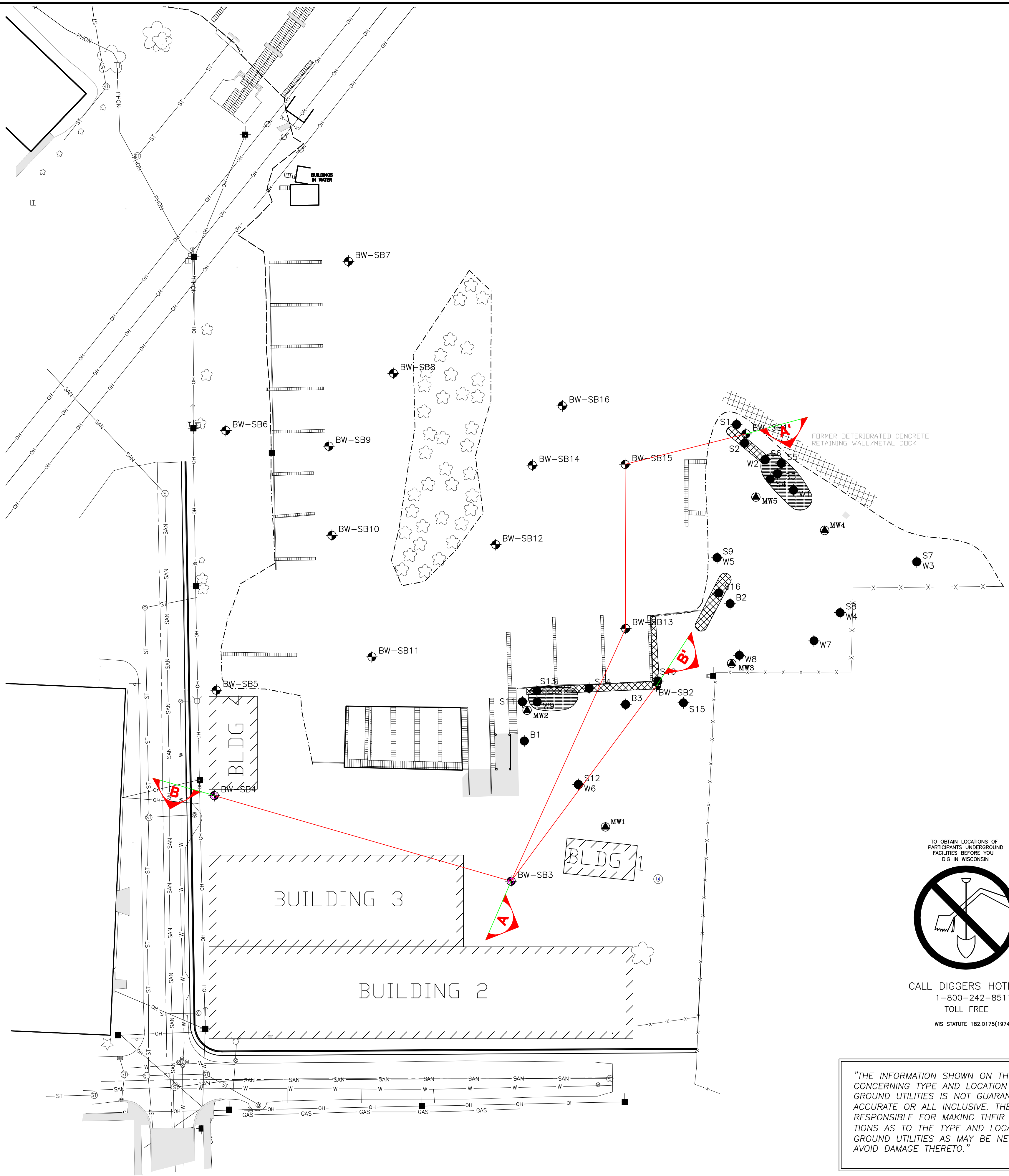
LEGEND

- | | | | |
|------|--|-----------|---|
| LAN. | Landscape | ST | Storm Sewer Line |
| ☐ | Telephone Pedestal | SAN | Sanitary Sewer Line |
| ⊙ | Gas Meter | -X-X-X-X- | Fence |
| ⊙ | Gas Post Fiberglass | GAS | Underground Gas Line |
| ⊙ | Unkown Manhole | ELEC | Underground Electric Line |
| ⊙ | Storm Manhole | OH | Overhead Electric Line |
| ⊙ | Inlet | PHON | Underground Telephone Line |
| ⊙ | Rectangular Catch Basin | - - - - - | Top of River Bank |
| + | Sign | — | Centerline Road |
| ⊙ | Electric Manhole | — | Cross Section Location |
| ⊙ | Light Pole | ▭ | Building |
| ⊙ | Power-Light Pole | ▨ | Pier Remains and Former Concrete Retaining Wall in Water |
| ⊙ | Transmission Pole | ▩ | Razed Buildings |
| ⊙ | Electric Pedestal | ▧ | Petroleum Impacted Soil |
| ⊙ | Guy Wire | ▨ | Petroleum Impacted Groundwater Above ES |
| ⊙ | Deciduous Tree or Stumps | ● | SB-13 Approximate Soil or Sediment Boring Location (STS) |
| ⊙ | Coniferous Tree | ▲ | MW5 Approximate Well Location (1993 Investigation) |
| ● | B3 Approximate Soil Boring Location (1993 Investigation) | ● | S3 Approximate Soil Sample Location (1989-1990 Investigation) |
| ● | W1 Approximate Water Sample Location (1989-1990 Investigation) | | |



NOTES:

- Site surveyed by AECOM on July 19-20 & 25, 2011, March 1, 2012 and May 7-9, 2012.
- Horizontal coordinates are referenced to Wisconsin State Plane NAD83, South Zone.
- Elevations are referenced to benchmark's provided by the City of Oshkosh Engineering Department and are on the North American Vertical Datum of 1988 (NAVD88) per the City of Oshkosh Engineering Department.
- Underground utility lines shown are based on markings by Diggers Hotline per ticket numbers 20112903798, 20121000533, 20121809964.
- The contractor/owner is responsible for making his/her own determination as to the type and location of underground utilities that may be necessary to avoid damage thereto. Contractor/owner shall be responsible to contact Digger's Hotline prior to start of any construction.
- Water elevation at the time of Survey: July 20, 2011 = 747.3'
 March 1, 2012 = 746.2'
 May 9, 2012 = 747.8'
- River bottom elevations were surveyed on May 9, 2012 using a SonarMite v3.0 Echo Sounder.



CALL DIGGERS HOTLINE
 1-800-242-8511
 TOLL FREE
 WIS STATUTE 182.0175(1974)

"THE INFORMATION SHOWN ON THIS DRAWING CONCERNING TYPE AND LOCATION OF UNDERGROUND UTILITIES IS NOT GUARANTEED TO BE ACCURATE OR ALL INCLUSIVE. THE CONTRACTOR IS RESPONSIBLE FOR MAKING THEIR OWN DETERMINATIONS AS TO THE TYPE AND LOCATION OF UNDERGROUND UTILITIES AS MAY BE NECESSARY TO AVOID DAMAGE THERETO."

\\usah1p001\1\2\projects\Projects\60278531\7.0 DELIVERABLES\7.2 CADD-GIS\60278531-Base Map.dwg: 11/1/2012 2:24:29 PM: KYLE, SHANNON; STS.stb

CROSS SECTION LOCATION DIAGRAM-PROPOSED SITE CONDITIONS
PROPOSED BOAT WORKS REDEVELOPMENT
FORMER BOAT WORKS PROPERTY
OSHKOSH, WISCONSIN

Issued	
Rev	Date
Description	

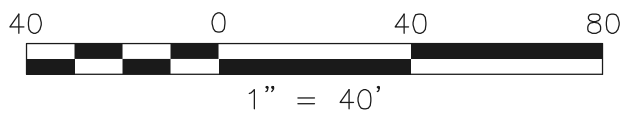
Designed:
 Drawn: SRK 10/18/2012
 Checked: AM 10/18/2012
 Approved: AM 10/18/2012

PROJECT NUMBER
60278531

SHEET REFERENCE NUMBER

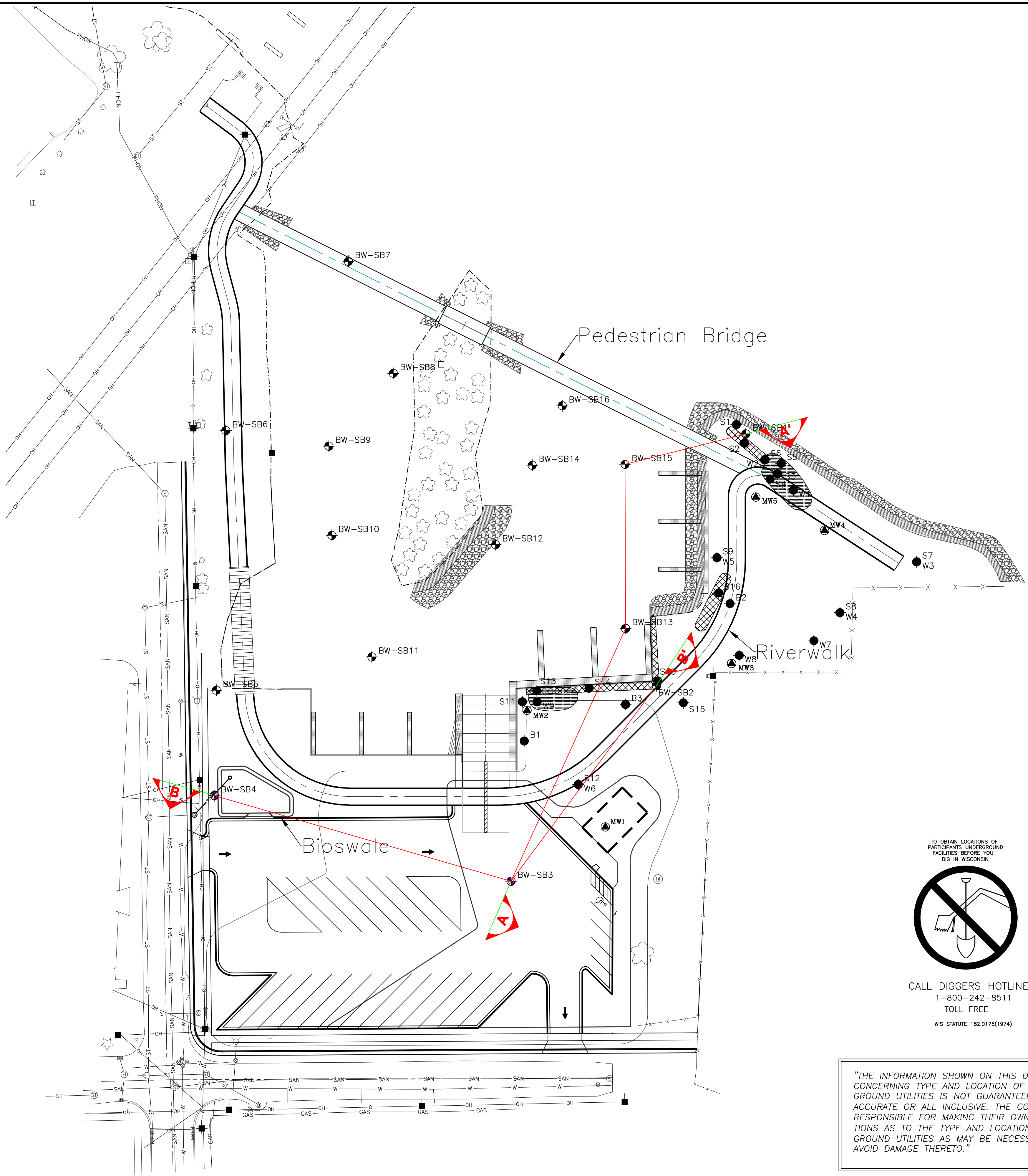
LEGEND

- | | | |
|---------|---|---|
| LAN. | Landscape | 1' Contour |
| ☐ | Telephone Pedestal | 5' Contour |
| ⊙ | Gas Meter | ST Storm Sewer Line |
| ⊙ | Gas Post Fiberglass | SAN Sanitary Sewer Line |
| ⊙ | Unkown Manhole | -x-x-x-x-x- Fence |
| ⊙ | Storm Manhole | GAS Underground Gas Line |
| ⊙ | Inlet | ELEC Underground Electric Line |
| ⊙ | Rectangular Catch Basin | OH Overhead Electric Line |
| ⊙ | Sign | PHON Underground Telephone Line |
| ⊙ | Electric Manhole | - - - - - Top of River Bank |
| ⊙ | Light Pole | Centerline Road |
| ⊙ | Power-Light Pole | Cross Section Location |
| ⊙ | Transmission Pole | Restroom |
| ⊙ | Electric Pedestal | Riprap (New) |
| ⊙ | Guy Wire | Riprap w/. Coconut Logs (New) |
| ⊙ | Deciduous Tree or Stumps | Petroleum Impacted Soil |
| ⊙ | Coniferous Tree | Petroleum Impacted Groundwater Above ES |
| ⊙ | Osprey Nest | |
| ● SB-13 | Approximate Soil or Sediment Boring Location (STS) | |
| ● MW5 | Approximate Well Location (1993 Investigation) | |
| ● B3 | Approximate Soil Boring Location (1993 Investigation) | |
| ● S3 | Approximate Soil Sample Location (1989-1990 Investigation) | |
| ● W1 | Approximate Water Sample Location (1989-1990 Investigation) | |



NOTES:

- Site surveyed by AECOM on July 19-20 & 25, 2011, March 1, 2012 and May 7-9, 2012.
- Horizontal coordinates are referenced to Wisconsin State Plane NAD83, South Zone.
- Elevations are referenced to benchmark's provided by the City of Oshkosh Engineering Department and are on the North American Vertical Datum of 1988 (NAVD88) per the City of Oshkosh Engineering Department.
- Underground utility lines shown are based on markings by Diggers Hotline per ticket numbers 20112903798, 20121000533, 20121809964.
- The contractor/owner is responsible for making his/her own determination as to the type and location of underground utilities that may be necessary to avoid damage thereto. Contractor/owner shall be responsible to contact Digger's Hotline prior to start of any construction.
- Water elevation at the time of Survey:
 - July 20, 2011 = 747.3'
 - March 1, 2012 = 746.2'
 - May 9, 2012 = 747.8'
- River bottom elevations were surveyed on May 9, 2012 using a Sonarmite v3.0 Echo Sounder.

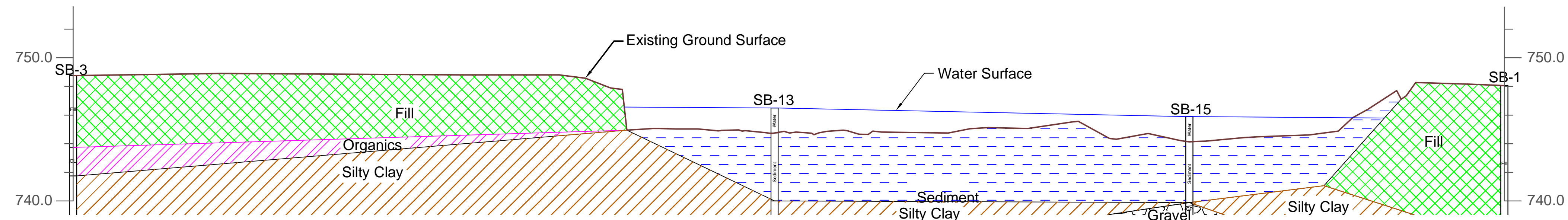


CALL DIGGERS HOTLINE
 1-800-242-8511
 TOLL FREE
 WIS STATUTE 182.0175(1974)

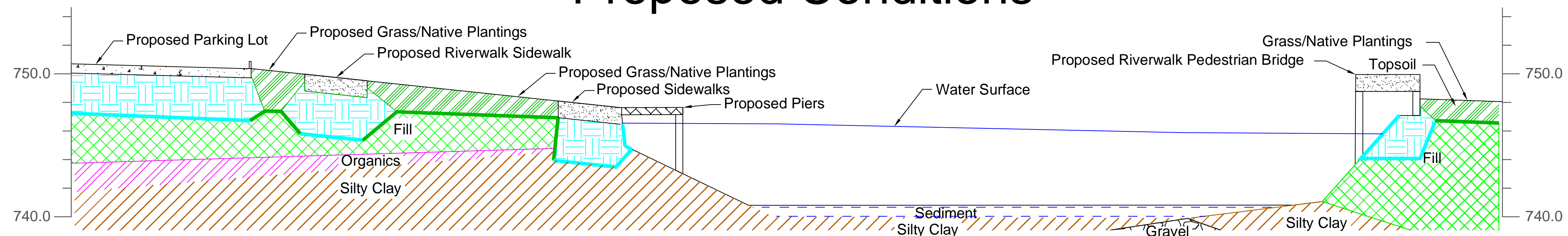
"THE INFORMATION SHOWN ON THIS DRAWING CONCERNING TYPE AND LOCATION OF UNDERGROUND UTILITIES IS NOT GUARANTEED TO BE ACCURATE OR ALL INCLUSIVE. THE CONTRACTOR IS RESPONSIBLE FOR MAKING THEIR OWN DETERMINATIONS AS TO THE TYPE AND LOCATION OF UNDERGROUND UTILITIES AS MAY BE NECESSARY TO AVOID DAMAGE THERETO."

\\usah1p001\1\2\projects\Projects\60278531\7.0 DELIVERABLES\7.2 CADD-GIS\60278531-Base Map.dwg: 11/1/2012 2:24:49 PM: KYLE, SHANNON; STS.stb

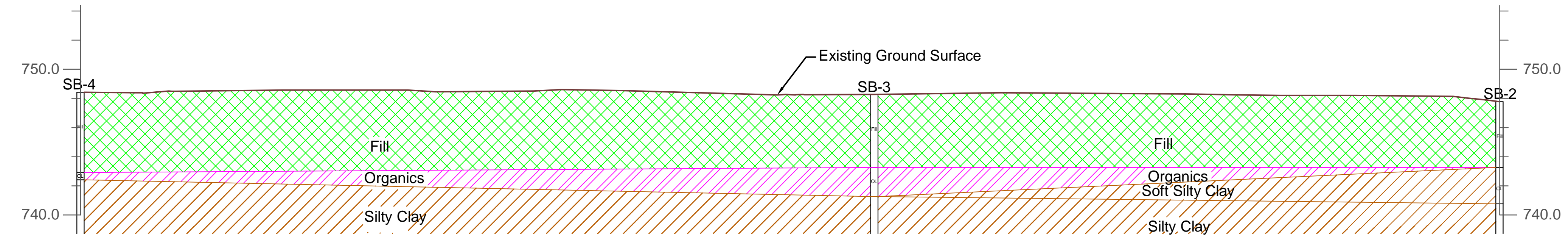
Cross Section A-A' Existing Conditions



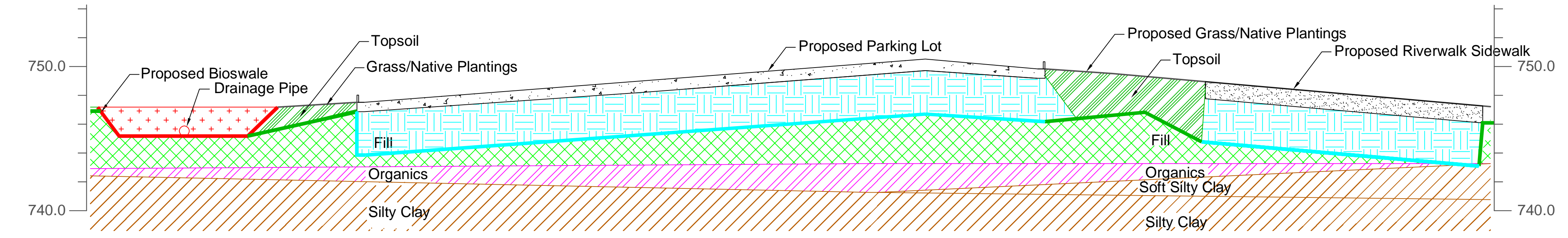
Cross Section A-A' Proposed Conditions



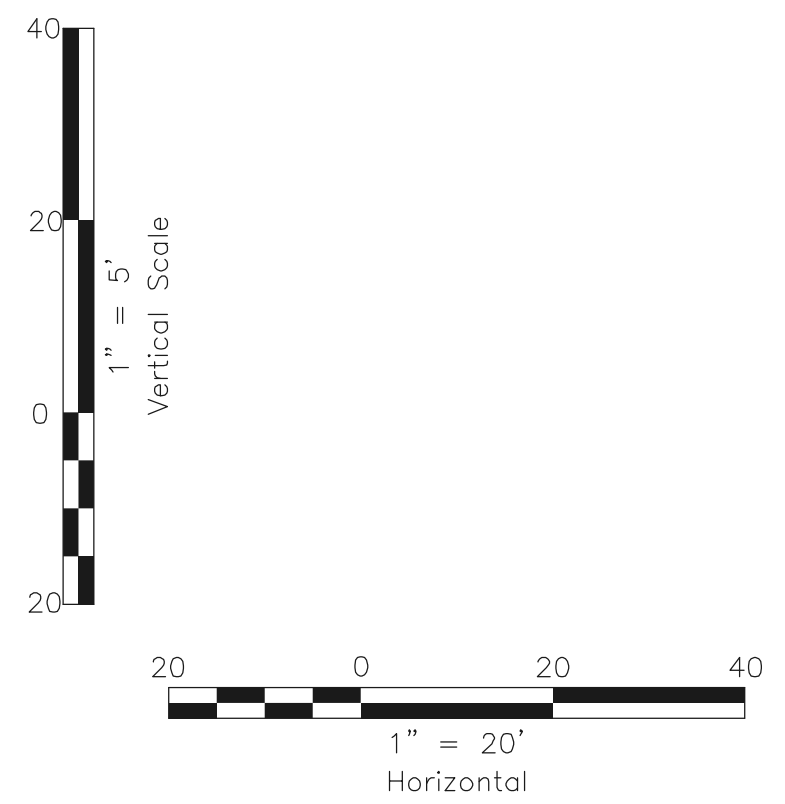
Cross Section B-B' Existing Conditions



Cross Section B-B' Proposed Conditions



- LEGEND**
- FILL SOILS
 - ORGANIC SOILS
 - SILTY CLAY SOILS
 - SEDIMENT MATERIAL
 - GRAVEL SOILS
 - PAVEMENT
 - SIDEWALK
 - ENGINEERED FILL SOILS
 - BIOSWALE ORGANIC MEDIUM
 - TOPSOIL
 - PIER
 - GEOGRID
 - GEOMEMBRANE LINER
 - WARNING BARRIER



Issued		
Rev	Date	Description

Designed:
Drawn: SRK 10/18/2012
Checked: AM 10/18/2012
Approved: AM 10/18/2012

PROJECT NUMBER
60278531

SHEET REFERENCE NUMBER

\\useah1p001\12projects\Projects\60278531\7.0 DELIVERABLES\7.2 CADD-GIS\60278531-Base Map.dwg: 11/1/2012 2:25:12 PM: KYLE, SHANNON; STS.snb

Apéndice A.

EPA Guías Ciudadanos

BORRADOR



A Citizen's Guide to Capping

The Citizen's Guide Series

EPA uses many methods to clean up pollution at Superfund and other sites. If you live, work, or go to school near a Superfund site, you may want to learn more about these methods. Perhaps they are being used or are proposed for use at your site. How do they work? Are they safe? This Citizen's Guide is one in a series to help answer your questions.

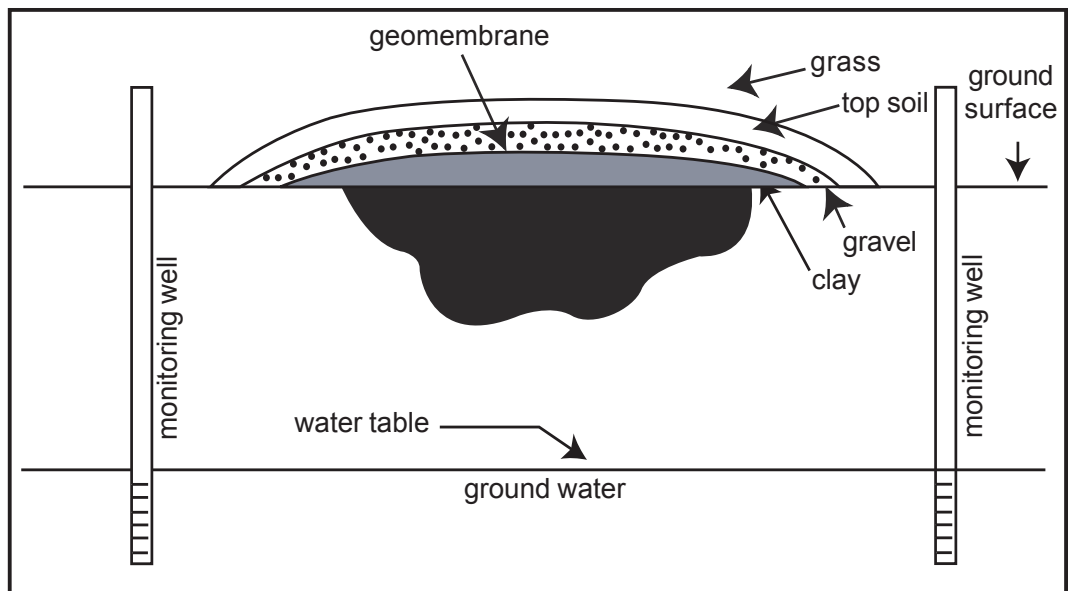
What Is capping?

Capping involves placing a cover over contaminated material such as the waste buried at a landfill. Such covers are called "caps." Caps do not clean up the contaminated material. They just keep it in place so it will not come into contact with people or the environment.

How does It work?

Sometimes digging up and removing contaminated material can be difficult or expensive. Instead, a cap will be placed over it to keep it in place. A cap works in three main ways:

- 1) It stops rainwater from seeping through the hazardous material and carrying the pollution into the groundwater, lakes or rivers.
- 2) It stops wind from blowing away the hazardous material.
- 3) It keeps people and animals from coming into contact with the contaminated material and tracking it off the site.



Constructing a cap can be as simple as placing a single layer of asphalt on top of the contaminated material. More often, however, caps are made of several layers. The top layer at the ground surface is usually soil with grass or other plants. Plants take up rainwater with their roots and help prevent it from soaking down into the next layer. They also keep the topsoil from eroding. The second layer down drains any water that comes through the first layer. It is usually constructed of gravel and pipes. A third layer may be added to control gasses that come from the hazardous material. The bottom layer lies directly on the contaminated material. It is usually made of clay. The clay is covered by a sheet of strong synthetic material called a *geomembrane*. Together the clay and the geomembrane help stop further flow of water downward.

Is capping safe?

When properly built and maintained, a cap is a safe method for keeping contaminated material in place. A cap will continue to work safely as long as it is not broken or eroded. Regular inspections are made to make sure that the weather, plant roots or some human activity have not damaged the cap. Also, groundwater monitoring wells are placed around the edges of the cap so that any leakage from the site can be found and fixed.

How long will it take?

Building a cap can take a few days up to several months.

The length of time depends on several factors that vary from site to site:

- size of the area
- thickness and design of the cap
- availability of clean topsoil and clay

Caps can be effective for many years as long as they are properly maintained.



For more information

write the Technology Innovation Office at:

U.S. EPA (5102G)
1200 Pennsylvania Ave.,
NW
Washington, DC 20460

or call them at
(703) 603-9910.

Further information also
can be obtained at
www.cluin.org or
[www.epa.gov/
superfund/sites](http://www.epa.gov/superfund/sites).

Why use capping?

Caps have been used at hundreds of sites because they are an effective method for keeping wastes contained. Caps are usually only part of a cleanup remedy. Often they are used with pump and treat systems (See *A Citizen's Guide to Pump and Treat* [EPA 542-01-025]). The pumping and treating cleans up polluted groundwater, while the cap prevents contaminated materials from reaching the groundwater.

NOTE: This fact sheet is intended solely as general guidance and information to the public. It is not intended, nor can it be relied upon, to create any rights enforceable by any party in litigation with the United States, or to endorse the use of products or services provided by specific vendors. The Agency also reserves the right to change this fact sheet at any time without public notice.



A Citizen's Guide to Soil Excavation

The Citizen's Guide Series

EPA uses many methods to clean up pollution at Superfund and other sites. If you live, work, or go to school near a Superfund site, you may want to learn more about cleanup methods. Perhaps they are being used or are proposed for use at your site. How do they work? Are they safe? This Citizen's Guide is one in a series to help answer your questions.

What Is excavation?

Excavation is digging up polluted soil so it can be cleaned or disposed of properly in a landfill. The soil is excavated using construction equipment, like backhoes or bulldozers.

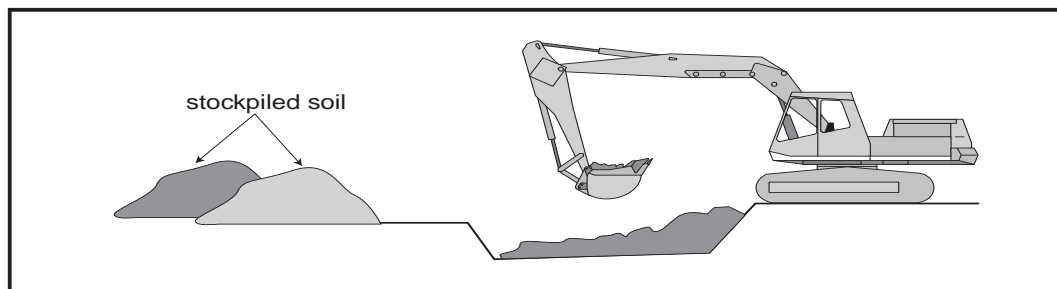
How does it work?

Before soil can be excavated, EPA must figure out how much of it there is. EPA also determines the types of harmful chemicals in the soil. This requires research on past activities at the site as well as testing of the soil.

Once the polluted areas are found, digging can begin. Backhoes, bulldozers and front-end loaders remove the soil and put it on tarps or in containers. The soil is covered to prevent wind and rain from blowing or washing it away. The covers also keep workers and other people near the site from coming into contact with polluted soil. The digging is complete when test results show that the remaining soil does not pose a risk to people or the environment.

The polluted soil may be cleaned up onsite or taken elsewhere for this purpose (See *A Citizen's Guide to Thermal Desorption* [EPA 542-F-01-003], and *A Citizen's Guide to Soil Washing* [EPA 542-F-01-008]). The soil may also be disposed of in a regulated landfill. If the soil is cleaned, it may be returned to the holes it came from. This is called *backfilling*. The area may also be backfilled with clean soil from another location.

After an excavation is backfilled, it may be landscaped to prevent erosion or it may be paved or prepared for some other use.



Is excavation safe?

Excavation can safely remove most types of polluted soil from a site. However, certain types of harmful chemicals require special safety precautions. For example, some chemicals may *evaporate*, or change into gases. To prevent the release of gases to the air, site workers may coat the ground with foam or draw the vapor into gas wells. Other chemicals, like acids and explosives, also require special handling and protective clothing to reduce the danger to site workers.

How long will it take?

Excavating polluted soil may take as little as one day or as long as several months. Cleaning the soil may take much longer. The total time it takes to excavate and clean up soil depends on several factors:

- types and amounts of harmful chemicals present
- size and depth of the polluted area
- type of soil
- amount of moisture in the polluted soil (wet soil slows the process)



Why use excavation?

EPA has had lots of experience using excavation to clean up sites. Excavation is used most often where other underground cleanup technologies will not work or will be too expensive. Excavation of soil for disposal or treatment above ground is often the fastest way to deal with chemicals that pose an immediate risk. Polluted soils deeper than 10 feet generally cannot be excavated. This method is most cost-effective for small amounts of soil.

For more information

write the Technology Innovation Office at:

U.S. EPA (5102G)
1200 Pennsylvania Ave.,
NW
Washington, DC 20460

or call them at
(703) 603-9910.

Further information also
can be obtained at
www.cluin.org or
[www.epa.gov/
superfund/sites](http://www.epa.gov/superfund/sites).

About AECOM

AECOM (NYSE: ACM) is a global provider of professional technical and management support services to a broad range of markets, including transportation, facilities, environmental, energy, water and government. With approximately 45,000 employees around the world, AECOM is a leader in all of the key markets that it serves. AECOM provides a blend of global reach, local knowledge, innovation, and collaborative technical excellence in delivering solutions that enhance and sustain the world's built, natural, and social environments. A *Fortune 500* company, AECOM serves clients in more than 130 countries and has annual revenue in excess of \$8.0 billion.

More information on AECOM and its services can be found at www.aecom.com.

Address
Phone number
Other Contact Information