

Evaluation of Existing Structures

BY KURT GUSTAFSON, S.E., P.E.

Structural documentation of an existing building can give the engineer an idea of the building's original framing and assist with renovation decisions.

"WHAT DRAWINGS ARE AVAILABLE OF THE ORIGINAL STRUCTURE?"

FZSfe fZWüdf cgVf[a` S` WY` Wü[e`]` V`k fa Se] i ZW`lä` Xä` fWi [fZS` aVüSf[a` l` dMSTl` fSf[a` l` addMchüf aXS` V]ef] Y efdgUfgdW` EgLZ` Valg` WfSf[a` YaW`S` a` Y i Sk` [ZWb]` Y fa SeeVes` efdgUfgdW` US` SU`fk fa SUä` _` aVSfW]ef]` Y ad S` f]UbsfW` aSvZ` EfdgUfgdW` Vdsi` [` Ye YW`S`k` [` UgWbZke]US` b`S` `Skagf] XS` [` Y` _` W` TWel]` W` dMSTl` W` fa` _` S` fW]S` e`dW` Y` fZel S` V` W`Y` `a`SvZ` F` Z]e` [` Xä` S]fa` [` e`b`ScS` _` ag` f` fa` SeeVes` Y` fZV US`STl` f]f]W` a`XfZ`W]ef]` Y` efdgUfgdW` S` V`W`W` [` [` Y i` ZSf` _` gef` TW` Va` W`a` SUä` _` a`VSfW`Z`W`b`ch`W`f` dW`g]dW` W`f`ez`

F`Z`W`L`ab`W`a`X`[` hM]Y`Sf[a` ` W`W`S`k` fa` lä` üd` W]ef]` Y` Vdsi` Ž` [` Ye` ad` fa` V`W`W`ab` Se`Z]g]f` [` Xä` S]fa` [` e`S` _` S`f]W` a`X`W`Y` W]` Y` g`V`Y` W`f` I` ZSf` f]k`b`W`a`X`S` [` Y` e`k`f`W` i` Se`ge`W`I` 6`a`W`f`Z`W`b`ch`Z` W]` [` h`a`H`W`a` `k`S`e` S`m`bad]a` a`XS` efdgUfgdW`ad`S` _` Sad`bad]a` 1` I` [`m`f`Z`W`S`W`S`Z`ä`d`U`W]ef]` Y` e`k`f`W` T`W`S`X`W`W`T`k`f`Z`W`b`d`b`a`e`W` _` a`VüSf[a` e]` ;e`S`U`Z`S` Y`W]` a`U`g`b`S` U`k`b`S` `W`I` ;e`S` [` U`M`S`e`W]` a`S`M]` Y`S` f]U`b`S`f`W]` ;e`S`U`Z`S` Y`W]` XS` [` Y` `Skagf` W`W`S`k`I` ZSf` [e`f`Z`W`S`Y`W`a`X`f`Z`W`f`e`d`g`U`f`g`d`W` 3`m` a`X`f`Z`W`S`U`f`a`d`i` [`m`]` V`k` [` ü`g`W`U`W` f`Z`W]` hM]Y`Sf[a` `ž`

Paper Trail

;X`e`f`d`g`U`f`g`d`W` V`d`S`i` [` Ye` a`XS` T`g]`V` Y` S`d`W`S`[`S`T`W`f`Z`W` f`Z`W`ü`d`f` f`S`e]` Y`W`W`S`k` T`W`ä` W`S` _` S`f]W]` a`X`L`ä` üd` [` Y` f`Z`S`f` f`Z`W]`ef]` Y` efdgUfgdW`Zke]US`k` dM]W`W`f`e]` ZSf` [e`e`Zai` ` a` f`Z`W`a`lg` W`f`ez` X` Valg` W`f`Sf[a` [` e` af` S`h`S`[`S`T`W`f`Z`W`S`e]` f`Z`W` T`W`ä` W` _` g`L`Z` _` ad`V` V`X`ü`g`f`z`F` Z]e` _` Sk` `W`W`e]f`S`W`S` W]`W`e]h`W`ü`W` [` hM]Y`Sf[a` ` b`c`ä`Ž` Y`d` _` fa` V`W`W`ab` Se`Z]g]f` [` Xä` S]fa` `ž`G` `W`W`S` V]` Y` f`Z`W` S`f`g`d`W` a`X`f`Z`W`f`e`d`g`U`f`g`d`W` XS` [` Y` e`k`f`W` e`S` V`f`Z`W`Z`a`g`Y`Z`f` b`c`h`U`W`W`a`X`f`Z`W` T`g]`V` Y`e`a`d]`V` S`a`W]` W`b`e`Z`a`g`V`T`W`S` Y`d`S`f` Z`W`b` [` V`W`W`ab]` Y` f`Z`W` W`W`S`k` [` Xä` S]fa` fa` W`S`g`S`f`W`Z`W`e`k`f`W` US`S`U`f]`W`Z`

3`k`ü`W` [` hM]Y`Sf[a` i` [`m` dW]g]dW`ZSf` efdgUfgdW`L`ä` b`a` W`fe` T`W`b`Z`ke]US`k` S`U`W`e]`T`W`3`d`Z]`f`W]`f`g`d`W` U`a`e`g`d`W` a`X`f`Z`W`f`e`d`g`U`f`g`d`W` /U`M]` Y`d`i` S`m`d`L`ä`g` _` ü` [e`Z`W`U`W]`i` [`m`]` V`k` `W`W`fa` T`W`W`a`h`W` [` f`Z`W`S`d`S`e`S`f`W` Xä` [` d`W]`f`a` `ž` ;` S`e`f`W`W`X`S` _` W`e`d`g`U`f`g`d`W`a` U`W` f`Z`W`L`ä`h`M]` Y`e` S`d`W`W`a`h`W` S` V` efdgUfgdW`e`f`W`W`X`S` [` Y` T`W`ä` W`e]`h`e]`T`W`f`Z`W]` hM]Y`S`f`a`d`US` _` S]`W` _` W`e`g`d`W` W`fe`a`X`T`W`S` `Skagf`e` S` V`e`b`S`U]` Y`I` T`W`S` _` W`W]`Z`ä`ü`S` Y`W`Z]`U]` W`e`W]`S` V`i` [f`Z`e`3`d`S` Y`W`Z` _` W`fe`a`X`S`b`b]`U`S`P`W`S`f`W`S`Z`ä`d`U`W]`ef]` Y`e`k`f`W` e]`e`g`L`Z`S`e`T`b`S`U]` Y`i` _` a` _` W`f` XS` W]` ad`e`f`W`e`k`f`W` e`L`ä` T]` W`i` [f`Z` L`ä` U`M`W`e`Z`W`S`d`i` S`m`d`US` T`W`h]`W`W`Z`F`Z]e`S`e`a` b`c`h]`W`W`S` `a`b`b`a`d`g` [f`k` fa` f`S]`W` _` S`f]W]`S`a`e`S` b`W`Xä`d`W]`f]` Y`[X` W`W`S`d`ž`

The Way Things Were

8S` [f]S`d]f`k` i` [f`Z` W`k`b`W` a`X`XS` [` Y` e`k`f`W` e`S` V` S`e`a`U`S`f`W` W`W]`Y` b`S`c`S` _` W`W`e]`g`e`W` V`g`d` Y`S`U`M]S`[` W`S` a`X`L`ä` e`f`c]U`f]a`` Y]h`W` S` T`W`f]W]`g` W`W`S` V]` Y` a`X`i` ZSf` fa` `aa]` Xä`i` ZW` W`S`g`Sf]` Y`S`

efdgUfgdW`7L`ä` a` [US` S` V` e`g]U`W`e`g`^` efdgUfgdW`L`ä` U`W`fe` Z`S`h`W`S` f`W`W`W`U`k` fa` T`W`ä`b]W]` e`a` [f` [e` `af` e`g`b`c]e]` Y` fa` ü` V` e]` [S`d`L`ä` Ž` efdgUf]a` `f]k`b`W`g`e`W` W]`W`e]h`W`k` V`g`d` Y`S`k`b`S`d]`U]`g`S`d`W`S` a`X`L`ä` Ž` efdgUf]a` `ž`F`Z`W`Z`W]`Z`f` a`X`S`T`g]`V` Y`i` S`e`a` W`S`U`f`a`d]`Z`S`f`i` a`g`V`Z`S`h`W` S` S`d`W]` ü`g`W`U`W`a` `f`Z`W`k`b`W`a`X`L`ä` e`f`c]U`f]a`` I`S` V`W`W`W`ä`b` _` W`fe` [` L`ä` e`f`c]U`f]a`` f`W`Z` a`a`Y`k`b`S`k`W`S` _` S`a`d`a`W]` i` ZSf` Z`W]`Z`f` S` T`g]`V` Y`L`ä`g`V`S`U`Z]`W`W]`

H`M`k` W`S`d`k` efdgUfgdW`i` W`W` _` a`e`f`k` T`W`S`d]` Y`Ž` S`m` e`k`f`W` e` e`g`b`Ž` b`a`d]` Y`e`Z`a`d`Ž`e`b`S` Z`a`d]`a``f`S`a` XS` [` Y`ž`?` S`e`a` `d`k` T`W`S`d]` Y`i` S`m`e` e`g`b`b`a`d]` Y`f]` T`W]`X`S` [` Y`i` W`W`L`ä` _` a` I`S`e]`i` W`W`L`ä` b`W`W`W]`Z` US`S` V`Z`a`d]`a``f`S`a`i` a`a`V`XS` [` Y` e`k`f`W` e`Z`F`Z`W`W]`d`M`fa` T`g]`V`fa` Y`d`S`f`W]`Z`W]`Z`f`e`d`a`X`W`g`e]` Y` _` S`e`a` `d`k` T`W`S`d]` Y`i` S`m`d`i` S`e` W`S`T`W` T`k`f`Z`W`Z]`U]`W]` Y`a`X`f`Z`W` S`e`a` `d`k`i` S`m`d` W`b`W]`S`k` S`f` f`Z`W`T`S`e`W`3`e` T`g]`V` Y`Z`W]`Z`f`e]` U`M`S`e`M`e]`Y` [ü`S` f`ü`a`a`d`e`b`S`U`W]` S`e`S`T`e`a`d]`W`T`k` f`Z`W]`W`S`d]` Y`i` S`m`e`ž`

;` f`Z`W`S`f`W`#`""` d`e`f`c]U`f]a``e`f`W`W`U`Z`S` Y`W`f`Z`W`Z`S`d`U`f`W`a`X`Z]`Y`Z`Z` d`e`W` L`ä` e`f`c]U`f]a``ž`5`a` b`S`d`W` fa` b`d`M]`a`g`e` L`ä` _` a` `k` S`h`S]`S`T`W` efdgUfgdW` _` S`f]W]`S`d`f`Z]e` `W` _` S`f]W]`S`i` S`e`e`f`c`h` Y`W]`T`a`f`Z]` f`W]` e` a`X`f`W`e]`W`S` V` L`ä` b`d`M]`e]h`W`b`c`a`b`W]`W]`Z`F`Z`W`b`a`e`f` S` V`T`W]` _` e`f`W` XS` [` Y` e`k`f`W` i` S`e`g`e`W`fa` b`W]` [f` a`` Y`W`e`b`S` e`S` V`Y`d`M]`W]`T`g]`V`Z` [` Y`Z`W]`Z`f`e`3`e`T`g]`V` Y`e`T`W]`S` _` W]`Z]`W]`f`Z`W]`S`f`W`S`Z`ä`d`U`W]`ef]` Y` e`k`f`W` S`e`a` T`W]`S` _` W]` a`d`U`U]`f]`U`S]`S` V`e`f`W`W`X`S` [` Y` e`k`f`W` e]`i` W`W` V`W`W`ä`b`W`g`e]` Y` _` a` _` W`f` XS` W`S` V` h`M]`U`S` T`b`S]` Y`ž`F`Z]e]`i` S`e` f`Z`W]`W]` [` [` Y`a`X`f`Z`W`L`ä` _` a` e]` W`W`S`^`XS` _` W`k`b`W`a`X`L`ä` e`f`c]U`f]a``ž` F`Z`W`#` Ž`e`f`a`d` :` a` _` W]` _` e`g`d`S` U`W`4]`g]`V` Y`i` L`ä` e`f`c]U`f]W` [` 5`Z]`U`S`Y`a` [` ##` I`i` S`e`f`Z`W`ü`d`f` efdgUfgdW`e`g`b`b`a`d]`W`W]`f]`d`M]`k` T`k`S`e`f`W`W`X`S` _` W` [` f`Z`W`g`Z`e`Z`S` V]`e`a`X`W` d`M]`W]`fa` S`e`f`Z`W`ü`d`f` e]`k`e]`U`b`W`Z`

8`a`a`d`XS` [` Y`S`e`a` h`S`d]`W`i` [W`k` W`W`W]` Y`a` `f`Z`W`L`ä` e`f`c]U`Ž` f]a` W`S`Z`3`e`e`f`W`e]`W`W]`S`XS` _` W`L`ä` e`f`c]U`f]a`` W`ä`h`M]` e`a` V]V`ü`a`a`d` e`k`f`W` f]k`b`W]` _` a`d`M]`fa` S`U`ä` _` a`VS`f]W]` U`M]`e]` Y`d`S` e`ž`8`S`f`f]`W`Z` S`d]Z`e`k`f`W` e]`i` W`W` [W`k`g`e`W]` L`ä` `g` U`f]a` i` [f`Z` W]`T`W`W`e`f`W` T`W]`e]` f`Z`W`S`f`W`#`+`f`Z`S` V`h`M]`k` W`S`d`k`S`f`f`Z`U`W]`f`g`d`W`Z`5`a` U`M]`W`a]e]f` e`k`f`W` e]`Xä` W`i` [f`Z` _` W]`S`^`b`S` e`S` V`e`g`b`b`a`d]`W`T`k`S`e]` W`W]`S`^`e`f`W` XS` _` W`W]`U`S`e`W` [` L`ä` U`M]`W]`T`W]`S` _` W`e]`g]`f]`W`L`ä` _` a` [` f`Z`W`#`+`S`^` e`ž` 8`a`^`ai` [` Y`I` a`d`V]` S`d];`i` _` W]`S`^`W]` e`k`f`W` e]`i` W`W]` f`d`a`V`g`U`W`f`Z`S`f` L`ä`g`V`X`g` U`f]a` S`e`e]`S`k`Z` Ž`b`S`U`W]`ä`d` e`g`e`W`i` [f`Z`a`g]`e`Z`a`d]` Y`ž`

Material Considerations

3`b`d` _` W`S`U`f`a`d]` f`Z`W]`S`g`Sf]a` ` b`c`h`U`W`e]`e]`f`Z`W`f`d`W]`Y`Z` a`X`f`Z`W` e`f`W]`f`Z`S`f`i` S`e`g`e`W`fa` L`ä` e`f`c]U`f]f`Z`W]`T`g]`V` Y`ž` ;`X`f`Z`W]`S` a`X`L`ä` e`f`c]U`Ž` f]a` [e]` ai` `I`a` W`U`S` Y`W]`S`X]`d`k` Y`a`a` [W]S` a`X`f`Z`W`e`f`W` _` S`f]W]`d`S`^`e`d`W]`Y`Z`e`Z`S`f`i` W]W]` W]k`g`e`W]Z`f`Z]e`US` T`W]S`U`ä` b]e]Z`W`T`k` d`M]`S`d]Z]` Y`Z]e`a`d]U`S`^`V`ä]g` _` W`fe`e`g]Z`S`e`b`d]M]`a`g`e]3`E5` e`b]W]`ü`S`Z` f]a`e`S` V`S` _` g`S`e`S` V`3` _` W]U]S` E`a]U]W]k` Xä`d`F`W]`f]` Y`S` V`?` S`f]W]`Z` S`e`/3`E`F`?` f]i` _` S`f]W]`S`^`e`S` V`S`d`e]Z`3` Z]e`f`a`d]U`S`^`e`g` _` S`k` a`X`3`E`F`?` e`S` V`S`d`e]`i` S`e`L`ä` b]`W`Xä`d]3`E5` S` V`b`g]T]`e`Z`W` [` S`T`a`a]` f]f`^`W`

ASTM and A Iron and Steel Beams

Iron and Steel Beams 1873 to 1952; E5 *Design Guide 15*

?

