

City of Fargo
Timberline, Oak Creek,
Copperfield Court, and
Coulee's Crossing Area
Flood Risk Management
Project

Public Information Meeting

AGENDA

- 2010/11 Proposed City Flood Risk Management Projects
- Oak Creek / Copperfield Court Petitions
- Assessment of Flood Risk
- Recent Flood Fight Strategy (2009/2010)
- Overview of Adjacent Efforts
- Study Scope (Level of Detail,...)
- Stability Analysis (Braun Intertec)
- Review of Options and Conceptual Plans
- Upcoming Schedule
- Questions



Oak Creek

Coulee's Crossing?

Copperfield Court

Timberline

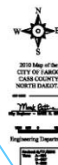


STATUS REPORT 2010 Flood Protection

Improvement Recommendations

	New Earth Levee	Project No.
1	<input type="checkbox"/> North Oaks	<input type="checkbox"/> 5946
7	<input type="checkbox"/> South Acres	<input type="checkbox"/> 5906
2	<input type="checkbox"/> Oak Grove/Mickelson Field	<input type="checkbox"/> 5902
19	<input type="checkbox"/> Drain 53/Meadow Creek	<input type="checkbox"/> 5944
	Raise Existing Levees	
3	<input type="checkbox"/> 4th St. Dike - 2nd St. to 13th Ave. S.	<input type="checkbox"/> 5909
4	<input type="checkbox"/> Belmont Park	<input type="checkbox"/> 5948
16	<input type="checkbox"/> Drain 27 at Stonebridge Park	<input type="checkbox"/>
	Upgrade Emergency Flood Protection Levees	
6	<input type="checkbox"/> Around WDAY Tower - 40th Ave. S./Univ. Dr.	<input type="checkbox"/> 5952
8	<input type="checkbox"/> Riverview	<input type="checkbox"/> 5977
9	<input type="checkbox"/> Rose Creek East	<input type="checkbox"/> 5934-04
10	<input type="checkbox"/> Rose Creek West	<input type="checkbox"/> 5934-04
11	<input type="checkbox"/> Timberline	<input type="checkbox"/> 5949
12	<input type="checkbox"/> West of Wal-Mart	<input type="checkbox"/> 5952
14	<input type="checkbox"/> Drain 27 Extension	<input type="checkbox"/> 5903
13	<input type="checkbox"/> Drain 53 Extension	<input type="checkbox"/> 5904
	House Acquisition, Removal & Backfill	
2A	<input type="checkbox"/> 11th Ave. @ Oak St. N.	<input type="checkbox"/> 5747
2B	<input type="checkbox"/> South Terrace East	<input type="checkbox"/> 5747
2C	<input type="checkbox"/> South Terrace West	<input type="checkbox"/> 5747
4A	<input type="checkbox"/> South River Road	<input type="checkbox"/> 5747
15	<input type="checkbox"/> Southwood	<input type="checkbox"/> 5747
18A	<input type="checkbox"/> Chrisan East	<input type="checkbox"/> 5747
	Road Raise	
17	<input type="checkbox"/> 64th Ave. S. - 129 to Drain 27	<input type="checkbox"/> 5950
18	<input type="checkbox"/> 76th Ave. S. - Univ. to 25th St.	<input type="checkbox"/> 5969
18	<input type="checkbox"/> 25th St. S. - 65th to 76th Aves. S.	<input type="checkbox"/> 5969
	Acquisition/Floodwall	
20	<input type="checkbox"/> Rose Creek at 25th St. S.	<input type="checkbox"/> 5976
	Isolate Storm Sewer	
9A	<input type="checkbox"/> 2 St. S. - Main Ave to Dike East	<input type="checkbox"/> 5949

1 Location
B Borrow Sites



Potential Flood Risk
Reduction Projects.

Oak Creek / Copperfield Court Petitions

- Separate Petitions from Oak Creek and Copperfield Court
- Requesting comprehensive study and analysis of the following:
 - Restoration and Repair of Drain 27
 - Flood Protection along Drain 27



Petition for Study of Flood Protection and Drain Repair/Restoration

To: The City of Fargo

We, the undersigned, are residents of the Copperfield Court neighborhood and do hereby petition and urge the City of Fargo and its representatives to commission and conduct a comprehensive study and analysis of the following:

- (1) Restoration and Repair of Drain 27
- (2) Flood Protection along Drain 27

The Copperfield neighborhood, which is located immediately west of Centennial Elementary School in South Fargo and was developed starting in 1990 consists of 13 single family residences. Copperfield is bordered on the west by Drain 27. Although it is not presently in the 100-year flood plain, Copperfield is expected to be included in the next update of the 100-year flood plain map.

With respect to Drain 27, and since the neighborhood was developed, we have noticed a significant increase in the amount of water having access to Drain 27. This is believed to be due in part to the expansion of Fargo since the development of Copperfield and the expansion of the areas having access to Drain 27. As in the Oakcreek area, we too are experiencing mass wasting along the drain which may be in part the result of the drain expansion and improvements made to the north of our development.

Regarding Drain 27, we are asking the City to evaluate the geo-technical concerns along the drain and to look at any opportunity to increase our level of flood protection at the same time. We believe an improvement to Drain 27 will not only help resolve stability issues, but might also improve the ease of any future

flood fighting efforts needed along the drain until permanent protection is in place. Therefore, we are asking the City to study and make recommendations for these improvements as soon as possible.

Respectfully submitted,

Printed Name	Signature	Address/Telephone	Date
Michele Boudt	[Signature]	4429 COPPERFIELD CT FARGO, ND 58103	5/12/10
Sharon Lester	[Signature]	4005 COPPERFIELD CT FARGO, ND 58103	5/14/10
Jane Schick	[Signature]	4008 COPPERFIELD CT FARGO, ND 58103	5/14/10
Alex Macdonald	[Signature]	4085 COPPERFIELD CT FARGO, ND 58103	5/14/10
SWATI SUNDU	[Signature]	4021 COPPERFIELD CT FARGO, ND 58103	5/14/10
FRANCOIS SUNDU	[Signature]	4014 COPPERFIELD CT FARGO, ND 58103	5/14/10
Pauline Duurs	[Signature]	4082 COPPERFIELD CT FARGO, ND 58103	5/14/10
Karon Wieland	[Signature]	4033 COPPERFIELD CT FARGO, ND 58103	5/14/10
Mary Rothholz	[Signature]	4020 COPPERFIELD CT FARGO, ND 58103	5-15-10
DAVIDE WELBY	[Signature]	701-235-1271	5-16-10
Ken Kraft	[Signature]	4026 COPPERFIELD CT FARGO, ND 58103	5-17-10
David Miller	[Signature]	4026 COPPERFIELD CT FARGO, ND 58103	5-17-10
Jim Radner	[Signature]	4009 COPPERFIELD CT FARGO, ND 58103	5-24-10

Petition for Study of Flood Protection and Drain Repair/Restoration

Study and Analysis

TO: The City of Fargo

We, the undersigned, are residents of Oakcreek Neighborhood and do hereby petition and urge the City of Fargo and its representatives to commission and conduct a comprehensive study and analysis of the following:

- (1) Restoration and Repair of Drain 27
- (2) Flood Protection

Background

Oakcreek Neighborhood, which is located immediately south of Centennial Elementary school in South Fargo, was developed starting in 1989 and consists of 40 single family residences. Oakcreek is bounded on the west and south by Drain 27. Although it is not presently in the 100-year flood plain, Oakcreek is expected to be included in the next update of the 100-year flood plain map.

In 2009 and 2010, Oakcreek was part of the primary southern boundary of the City of Fargo's flood protection efforts. It is estimated that 300,000 and 60,000 sandbags were used in 2009 and 2010, respectively.

With respect to Drain 27, since the neighborhood was developed, significant issues such as soil stability and mass wasting have occurred. This is believed to be due in part to the expansion of Fargo and Drain 27 improvements since 1989. In its current condition Drain 27 is unstable and can cause considerable damage and hardship on home owners. We support a study of possible solutions.

- (1) Restoration and Repair of Drain 27.

We request that the City study the options and make recommendations for repair and restoration of Drain 27 adjacent to Oakcreek. The study should include, among other things, causation, analysis of soil conditions, drawings with plans and elevations, hydrology, costs, funding sources for payment of costs, schedule, engineering recommendations for alternatives to mitigate instability, and determination of benefits to the neighborhood and the City.

- (2) Flood Protection.

We request that the City study the options and make recommendations for permanent flood protection of Oakcreek. The study should evaluate opportunities to provide a maximum level of flood protection. Creation of an emergency plan, above and beyond the level that can be permanently mitigated, that minimizes the number of sandbags needed to protect the city and considers less damaging alternative measures. The study should include, among other things, analysis of soil conditions, drawings with plans and elevations, hydrology, costs, funding sources for payment of costs, schedule, landscaping, and determination of benefits to the neighborhood and the City.

Respectfully submitted,

SEE ATTACHED SIGNATURES

Assessment of Flood Risk

River Stage
37.0ft



Assessment of Flood Risk

River Stage
38.0ft



HoustonEngineering Inc.
1401 21st Avenue North Fargo ND 58102

701.237.5065

Assessment of Flood Risk

River Stage
39.0ft



Assessment of Flood Risk

River Stage
40.0ft



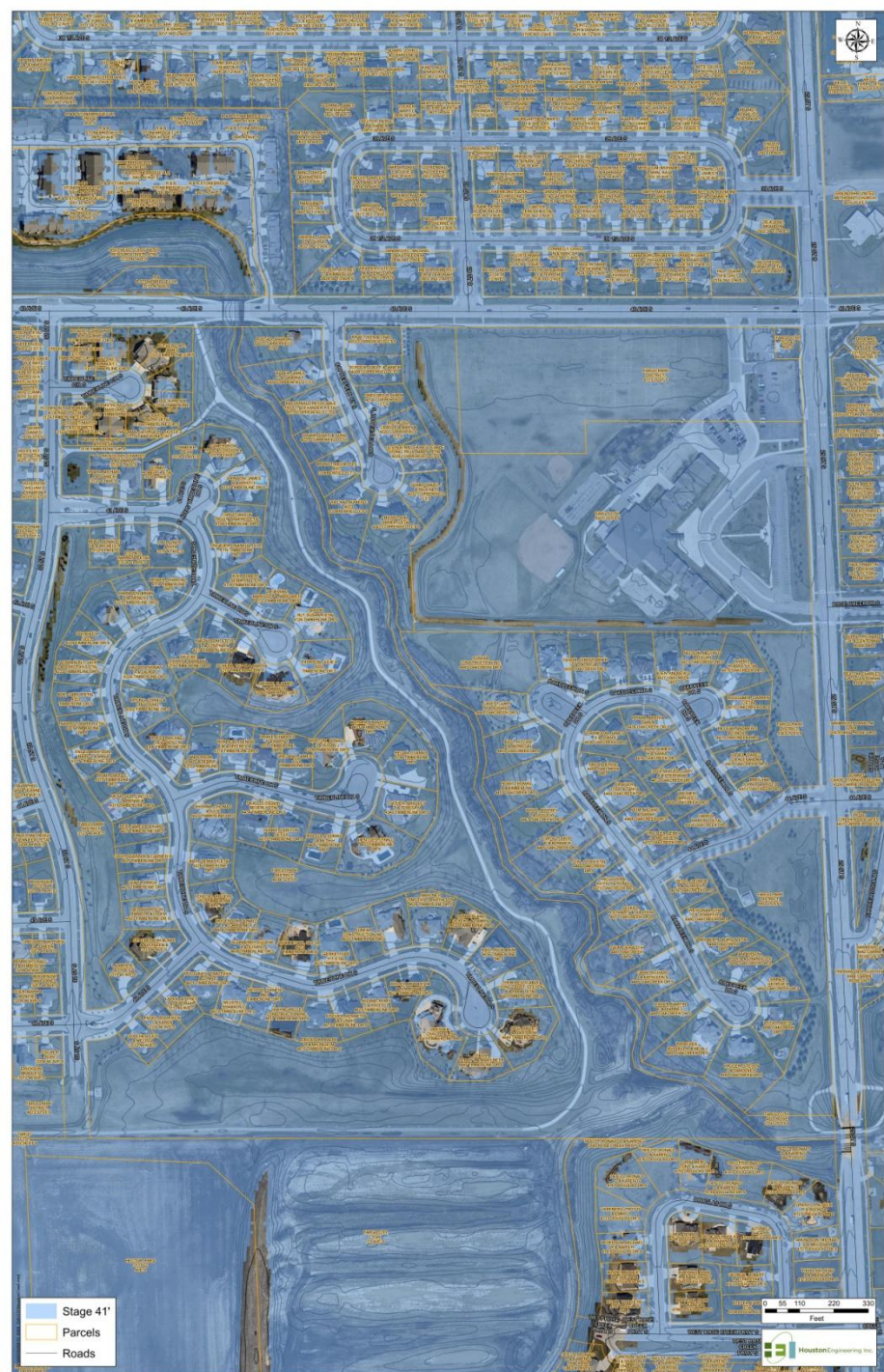
701.237.5065



HoustonEngineering Inc.
1401 21st Avenue North Fargo ND 58102

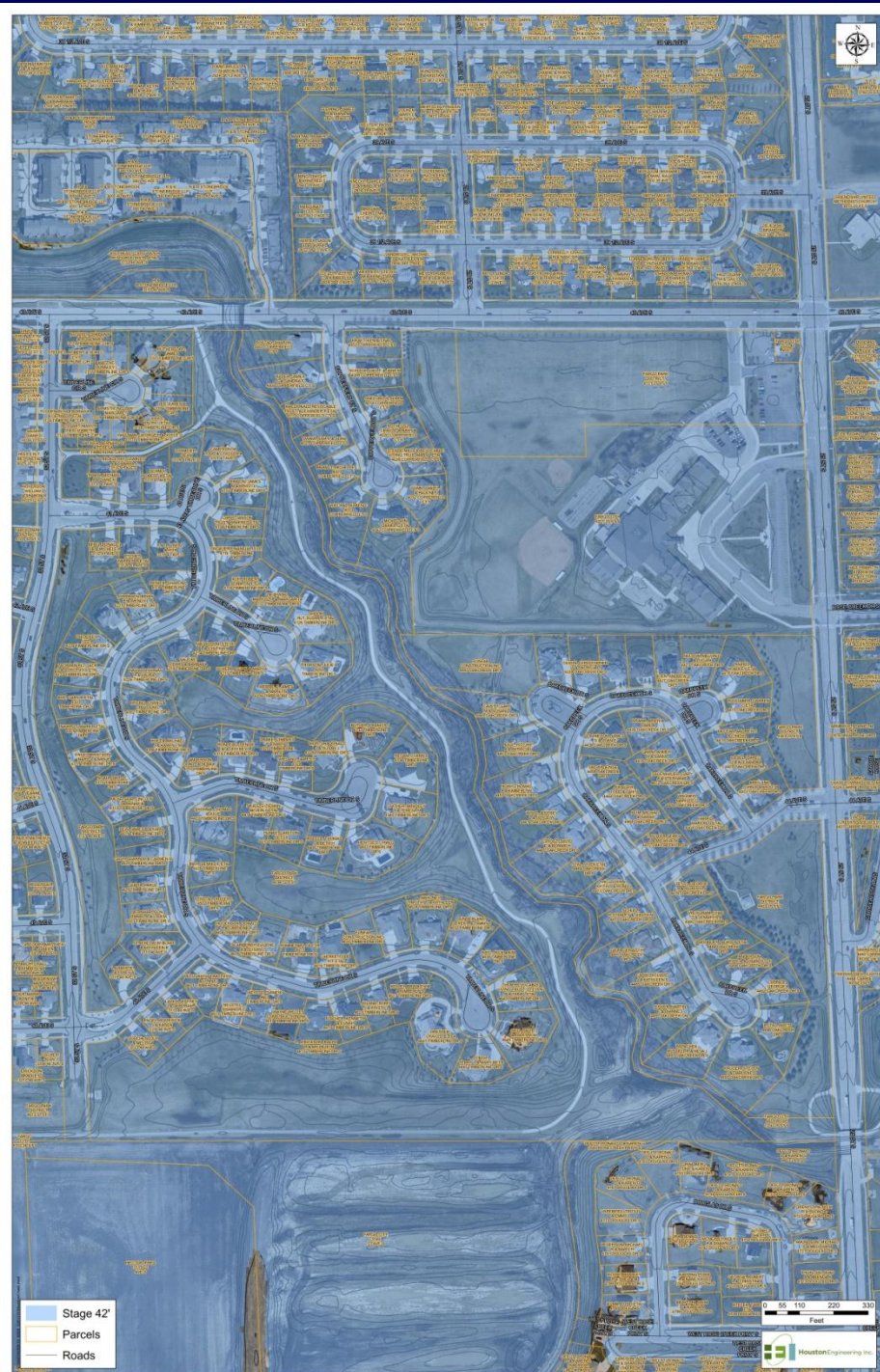
Assessment of Flood Risk

River Stage 41.0ft



Assessment of Flood Risk

River Stage
42.0ft

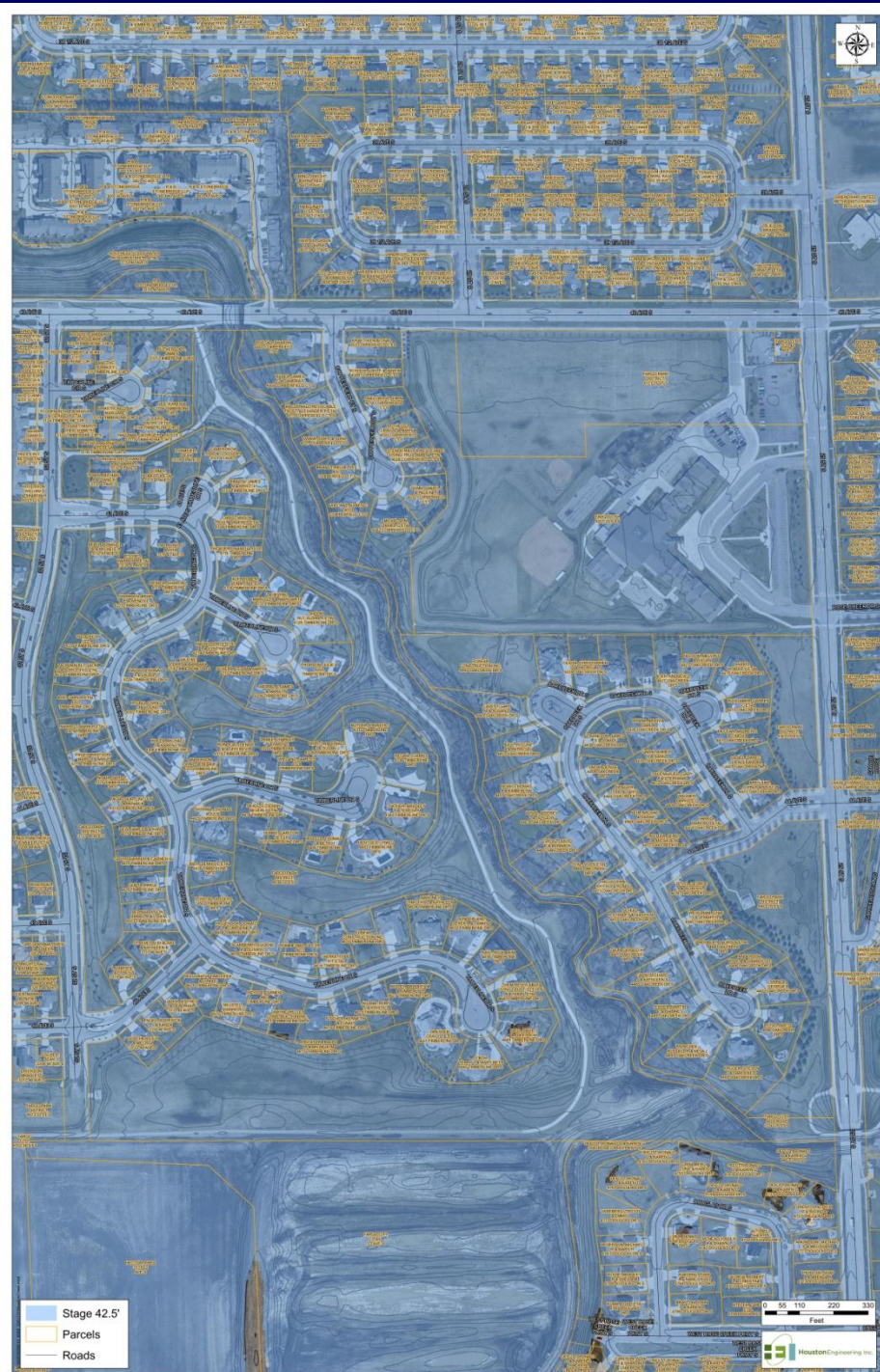


Assessment of Flood Risk

FEMA 100-yr Flood Stage 39.5

**USACE Recent Evaluation –
1% Flood in Fargo is 42.4?**

**River Stage
42.5ft**





Oak Creek

Coulee's Crossing?

Copperfield Court

Timberline





Oak Creek

Coulee's Crossing?

Copperfield Court

Timberline

RS 41.0ft –
Approximately
2009 Flood (40.8')



RS 41.0ft –
Approximately
2009 Flood (40.8')

Overview of Adjacent Efforts

- Adjacent Projects
 - Meadow Creek Area Flood Risk Management Project
 - \$2.9M±
 - Timberline Area Flood Risk Management Project (Phase 1)
 - \$2.4M±
- Construction Begin - Fall 2010
- Construction Complete – 2011
- Funding
 - City of Fargo Flood Sales Tax
 - North Dakota State Water Commission



Timberline
Project (Phase 1)

Meadow Creek
Project



Coulee's Crossing?

Oak Creek?

Copperfield Court?

Timberline (Phase 2)?





Coulee's Crossing?

Oak Creek?

Copperfield Court?

Timberline (Phase 2)?

Study Scope (Level of Detail,...)

- Field Survey / Topo
- Preliminary Geotechnical Review (Borings and Analysis) – Stability Review
- Conceptual Plan Development
- Public Meeting (Tonight)
- Concept Plan Refinement / Cost Estimates
- Follow-up Public Meeting (Winter 2010/11)
 - Present plans / estimates
 - Decision on whether or not to proceed further

Stability Review



Fall 1996



Spring 1999



Spring 2000

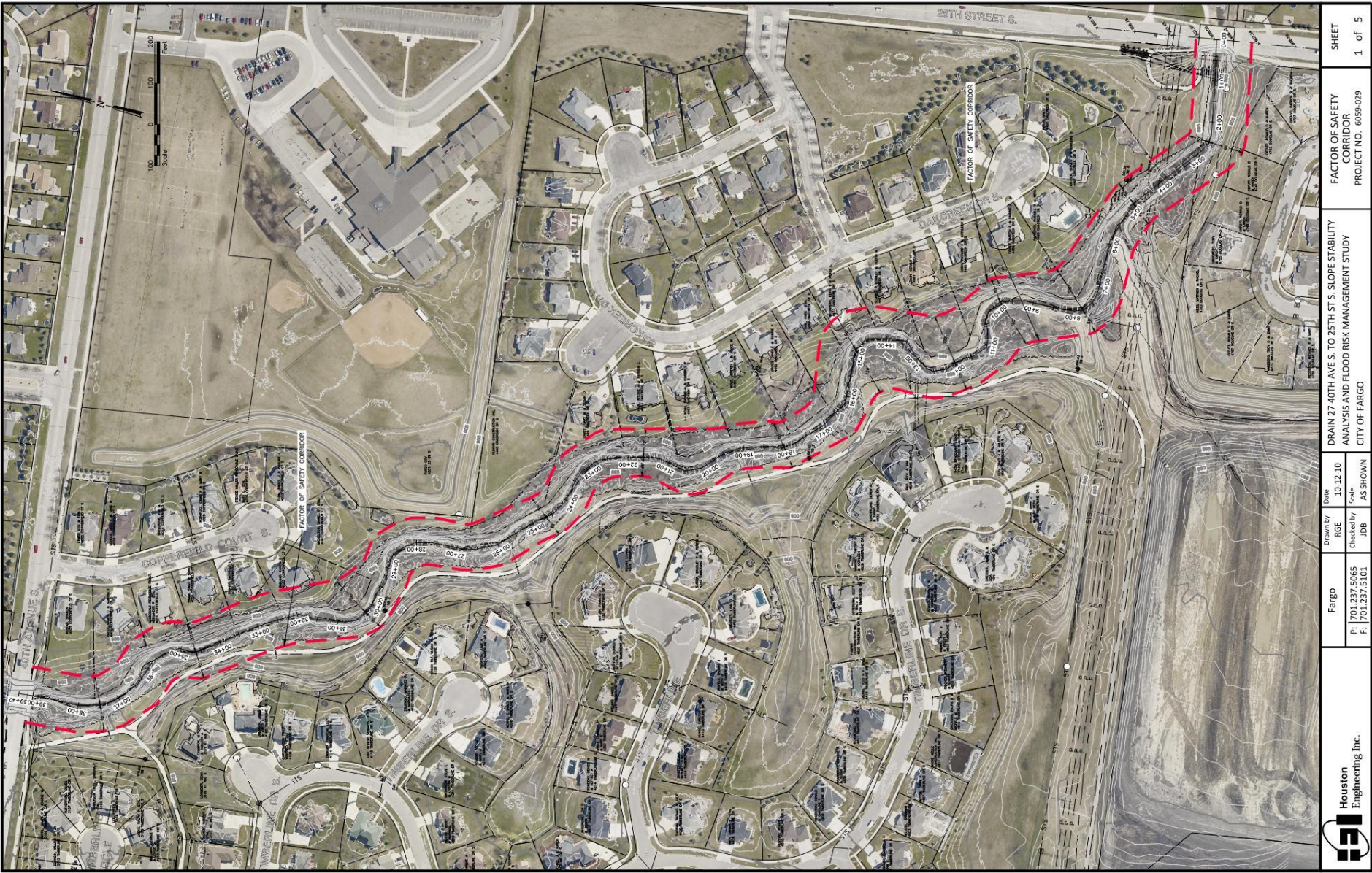
North 10th Street Example



Summer 2000

Stability Review

- Phase One – Site Characterization
 - Field Reconnaissance of Area
 - Identify Areas of Visible Instability
 - Determine Critical Locations for Analysis
- Phase Two – Exploration and Design Analysis
 - Field Soil Borings
 - Laboratory Material Testing
 - Groundwater Conditions
 - Stability, Settlement, and Seepage Analysis
 - Reporting



 Houston Engineering Inc. P: 701.237.5065 F: 701.237.5101	Fargo Drawn by: RGE Checked by: JDB	Date: 10-12-10 Scale: AS SHOWN	DRAIN 27 40TH AVE S. TO 25TH ST S. SLOPE STABILITY ANALYSIS AND FLOOD RISK MANAGEMENT STUDY CITY OF FARGO	FACTOR OF SAFETY CORRIDOR PROJECT NO. 6059-029	SHEET 1 of 5
---	---	-----------------------------------	---	--	-----------------



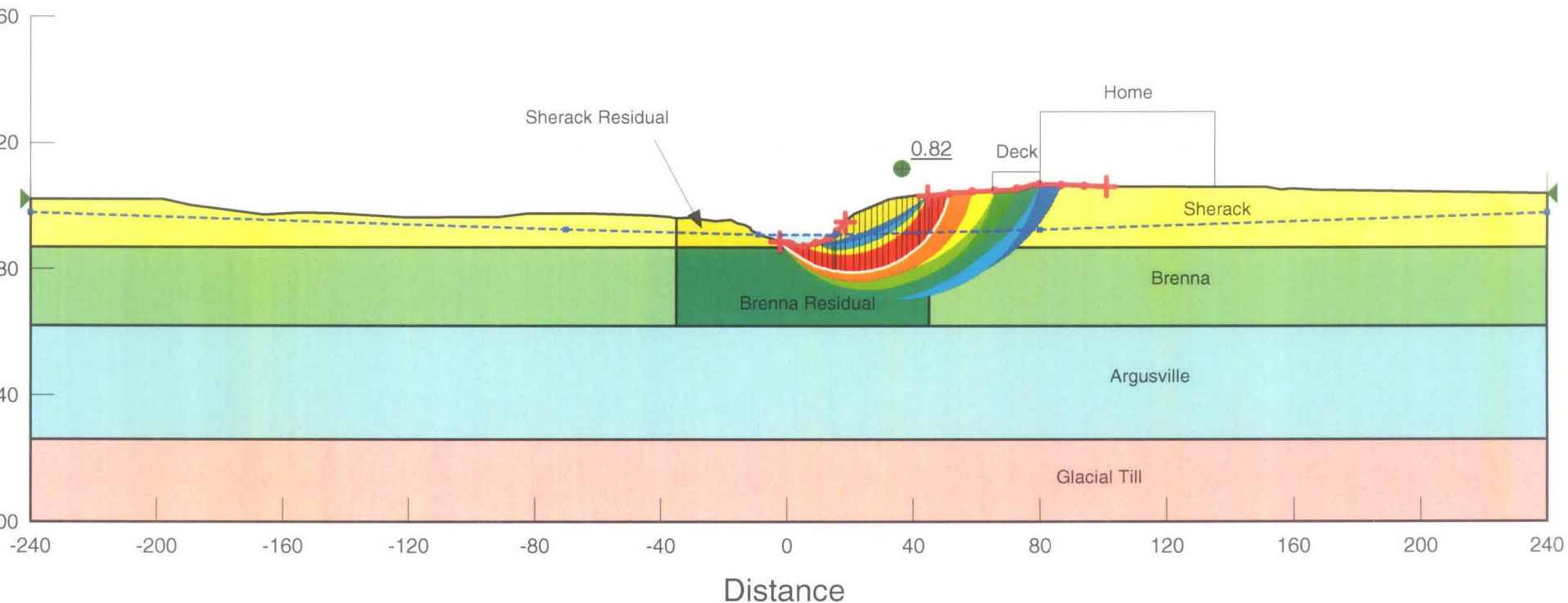
Stability Review

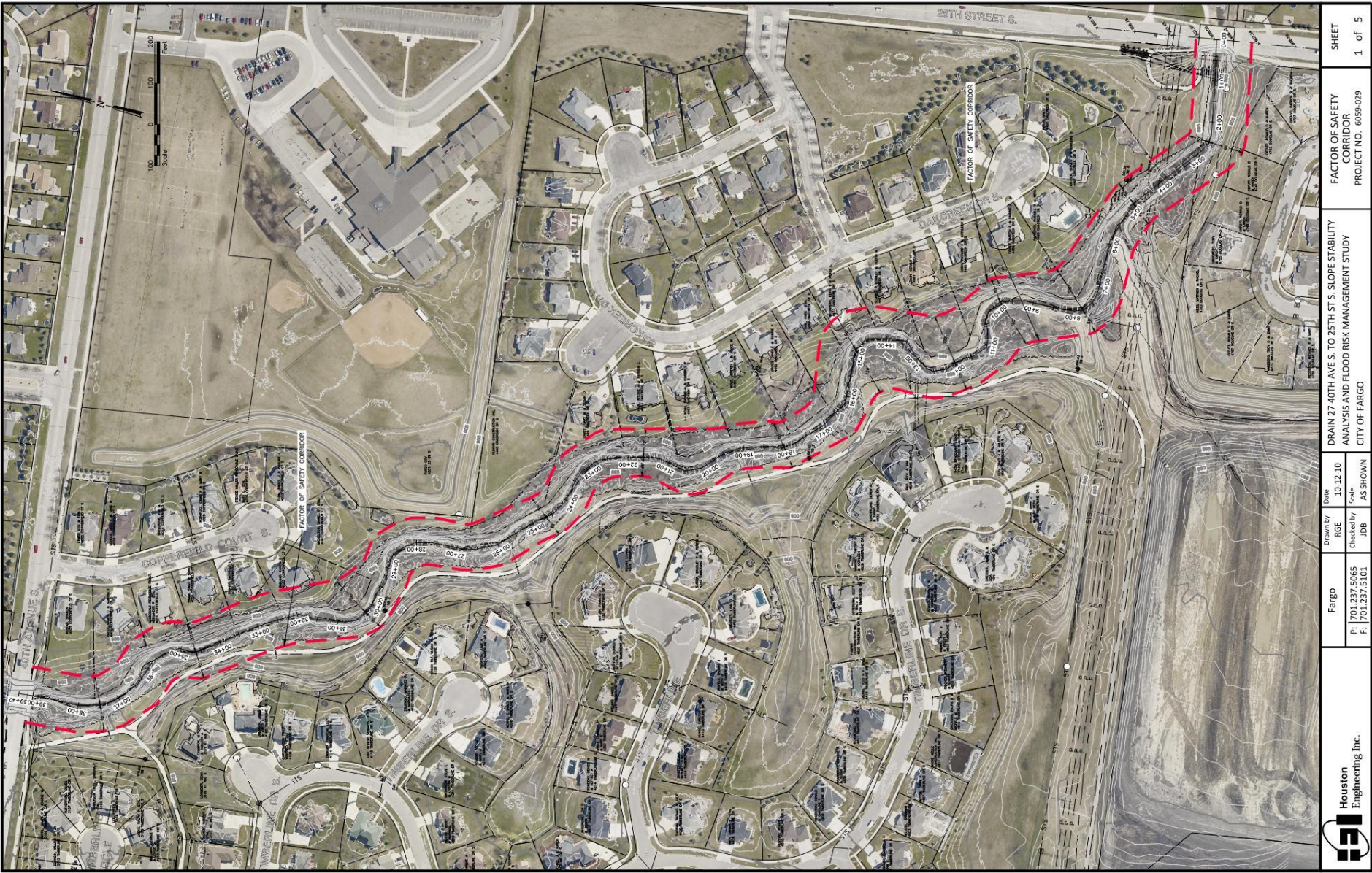

HoustonEngineering Inc.
 1401 21st Avenue North Fargo ND 58102

701.237.5065

SP-10-07152/SP-10-07790: Timberline/Oak Creek Flood Protection Section at Station 14+75

Determination of Minimum Structure Setback via Safety Map, East Bank
(Upslope Limits of Contours Equate to Minimum Factor of Safety of 1.2)





 Houston Engineering Inc. P: 701.237.5065 F: 701.237.5101	Fargo Drawn by: RGE Checked by: JDB	Date: 10-12-10 Scale: AS SHOWN	DRAIN 27 40TH AVE S. TO 25TH ST S. SLOPE STABILITY ANALYSIS AND FLOOD RISK MANAGEMENT STUDY CITY OF FARGO	FACTOR OF SAFETY CORRIDOR PROJECT NO. 6059-029	SHEET 1 of 5
---	---	-----------------------------------	---	--	-----------------

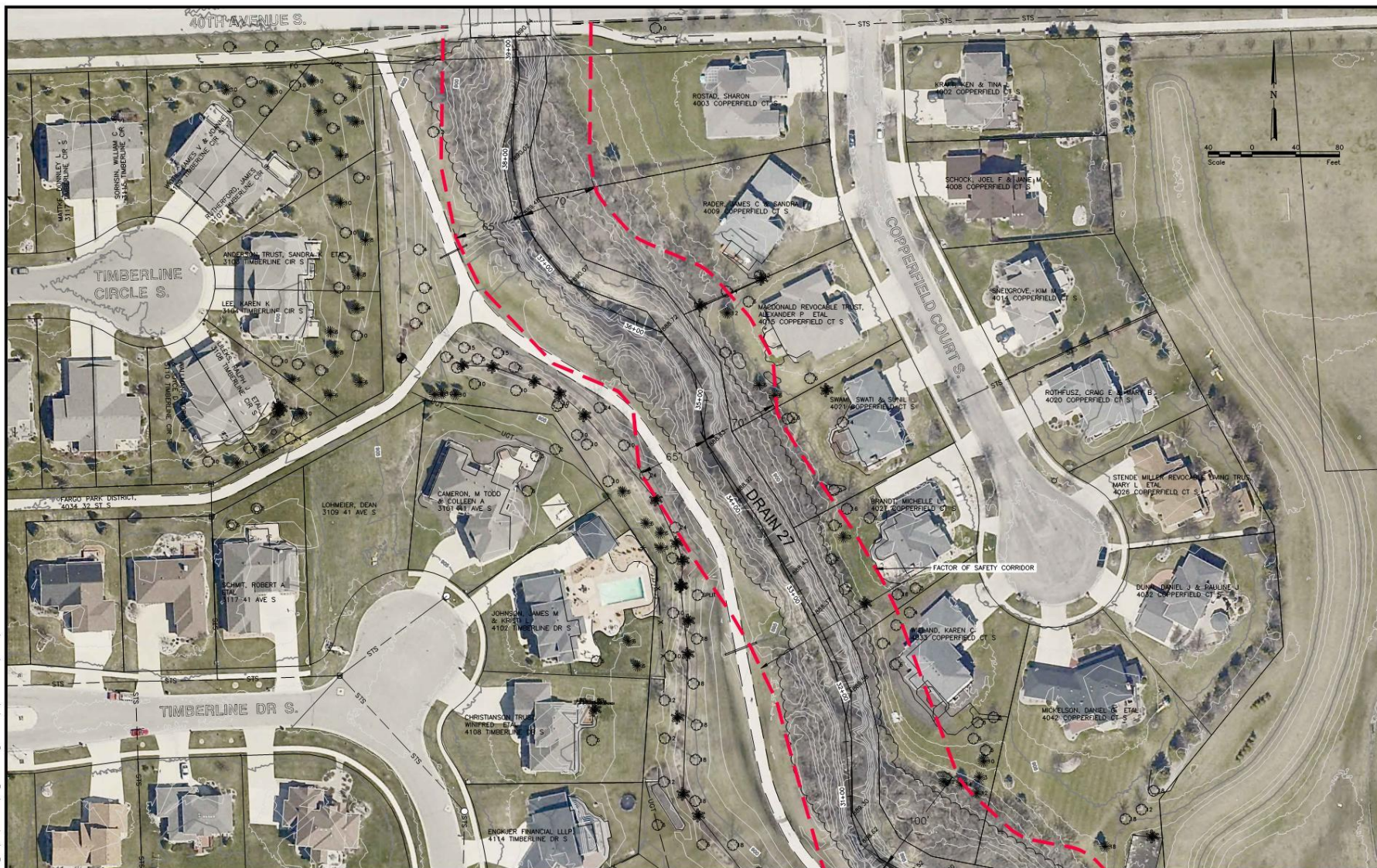


Stability Review



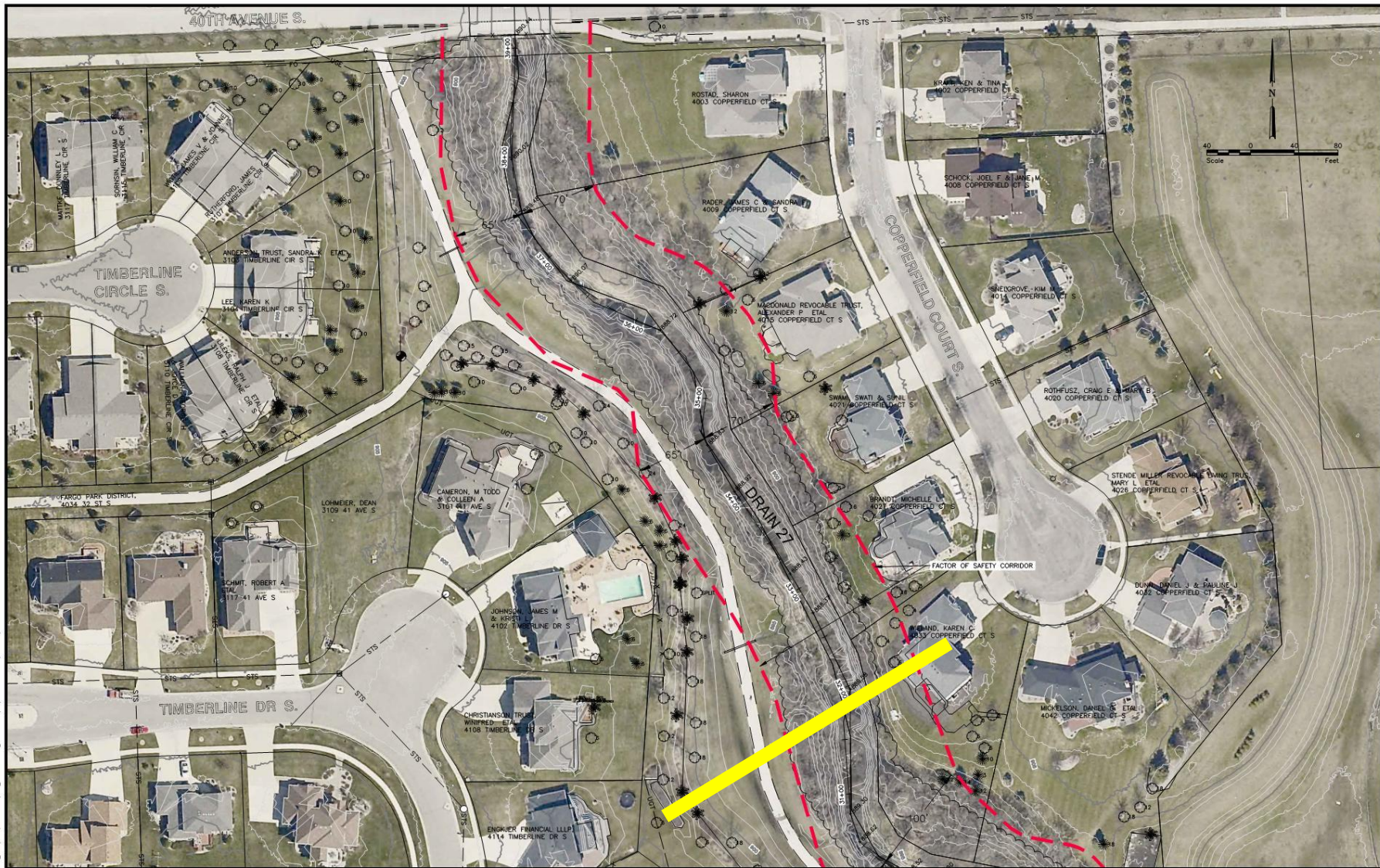
HoustonEngineering Inc.
 1401 21st Avenue North Fargo ND 58102

701.237.5065



7/20/2012 10:10:10 AM 6059-029 Final Review/FOS Layout/Map 2 OF 5 (01/12/12 3:35 PM Johnson)

				 Houston Engineering Inc.	Fargo	Drawn by RGE	Date 10-12-10	DRAIN 27 40TH AVE S. TO 25TH ST S. STABILITY ANALYSIS AND FLOOD RISK MANAGEMENT STUDY CITY OF FARGO	FACTOR OF SAFETY CORRIDOR PROJECT NO. 6059-029	SHEET 2 of 5
					P: 701.237.5065 F: 701.237.5101	Checked by JDB	Scale AS SHOWN			
No.	Revision	Date	By							



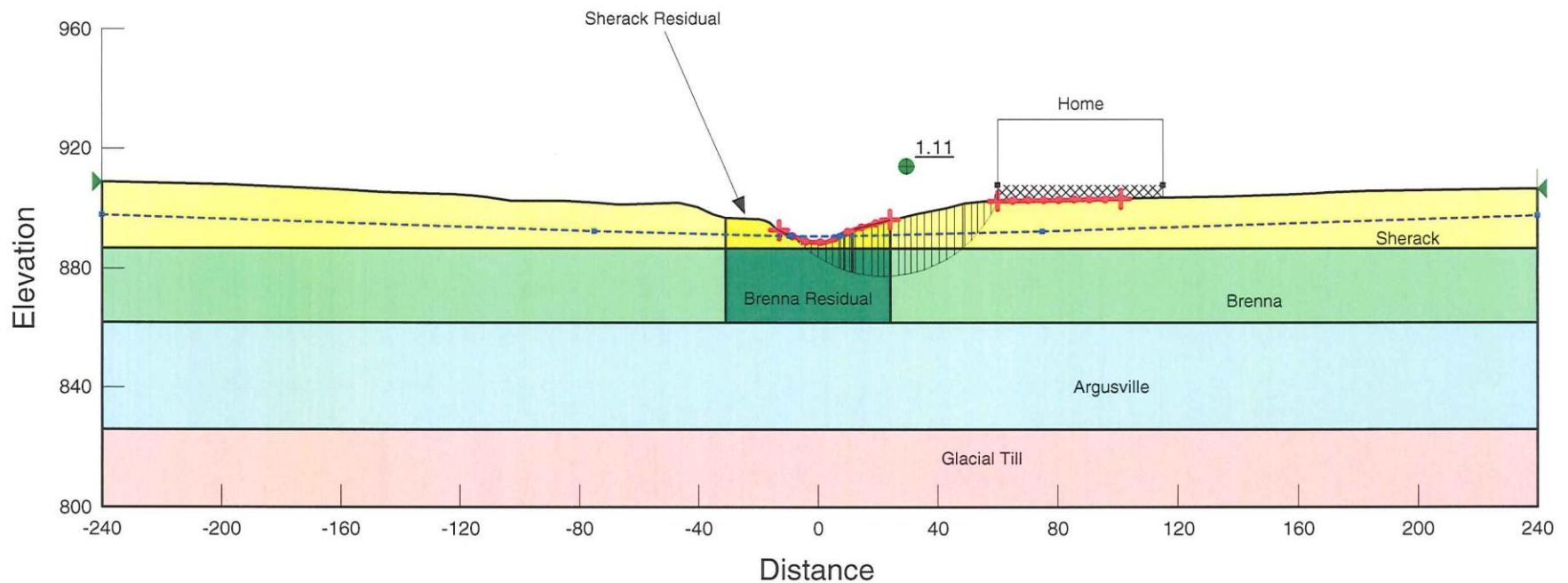
7/20/2024 09:10:09 6059-029 Final Review FOR LAND USE 2 OF 5 (01/2012-35 PM Johnson)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

SP-10-07152/SP-10-07790: Timberline/Oak Creek Flood Protection Composite Section from Stations 34+08, 34+53 and 37+91

Factor of Safety for Trial Failure Surfaces Originating at Edge of Existing Home
(Includes 200 psf Surcharge Applied to Structure Footprint)

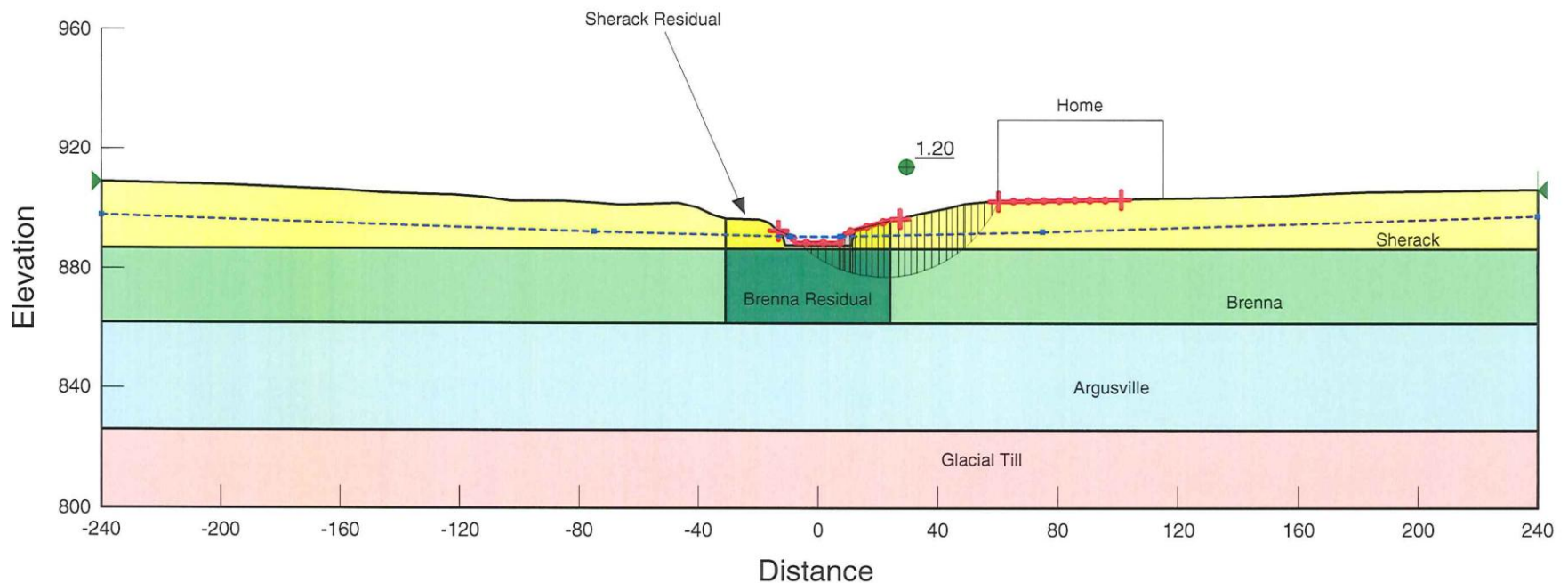
Channel Unarmored

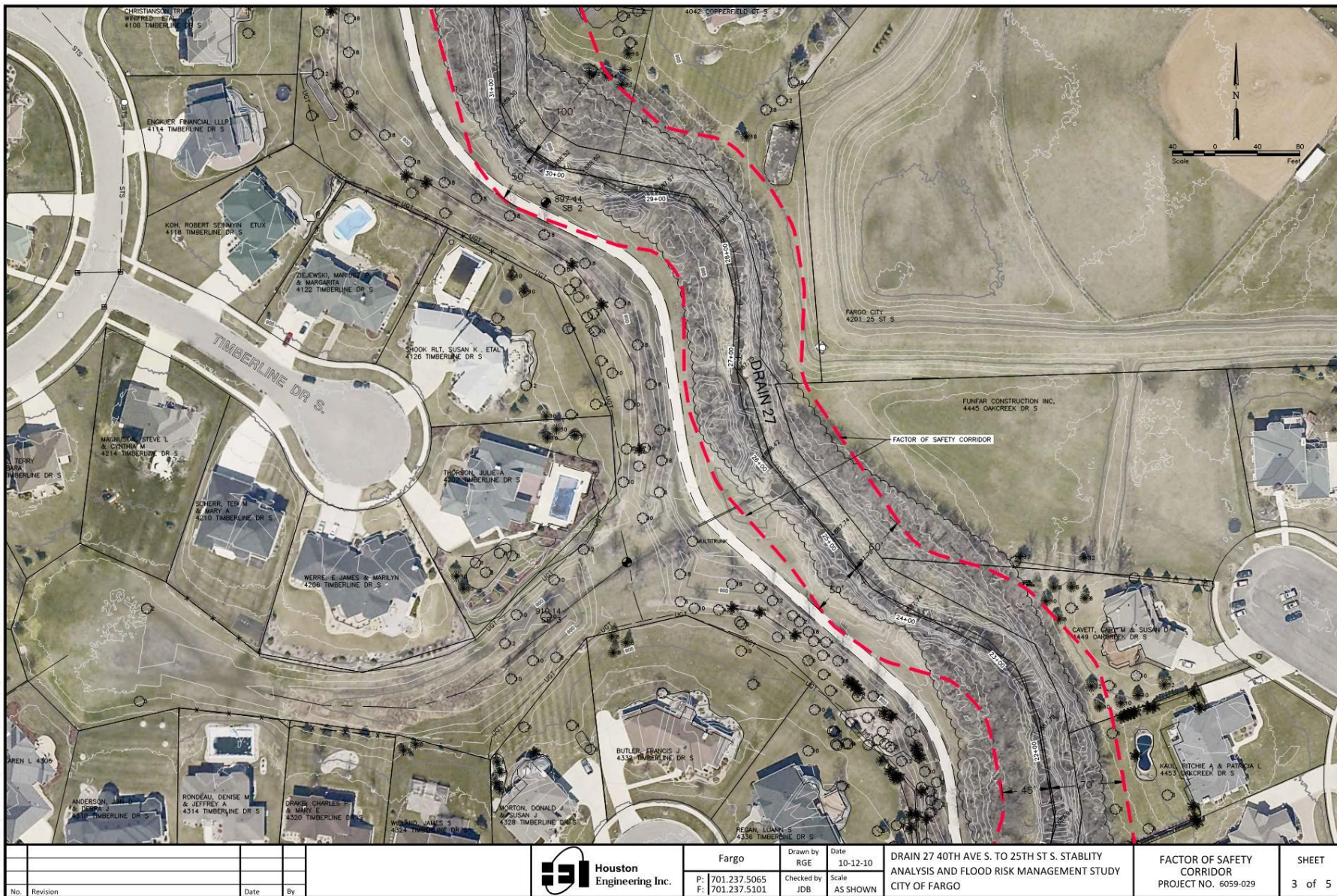


SP-10-07152/SP-10-07790: Timberline/Oak Creek Flood Protection Composite Section from Stations 34+08, 34+53 and 37+91

Factor of Safety for Trial Failure Surfaces Originating at Edge of Existing Home
(Includes 200 psf Surcharge Applied to Structure Footprint)

Channel Armored with Gabions (4 feet wide at base, 1 foot embedment) and
Lined with Rip Rap





Houston Engineering Inc.

Fargo
 P: 701.237.5065
 F: 701.237.5101

Drawn by
 RGE
 Checked by
 JDB

Date
 10-12-10
 Scale
 AS SHOWN

DRAIN 27 40TH AVE S. TO 25TH ST S. STABILITY
 ANALYSIS AND FLOOD RISK MANAGEMENT STUDY
 CITY OF FARGO

FACTOR OF SAFETY
 CORRIDOR
 PROJECT NO. 6059-029

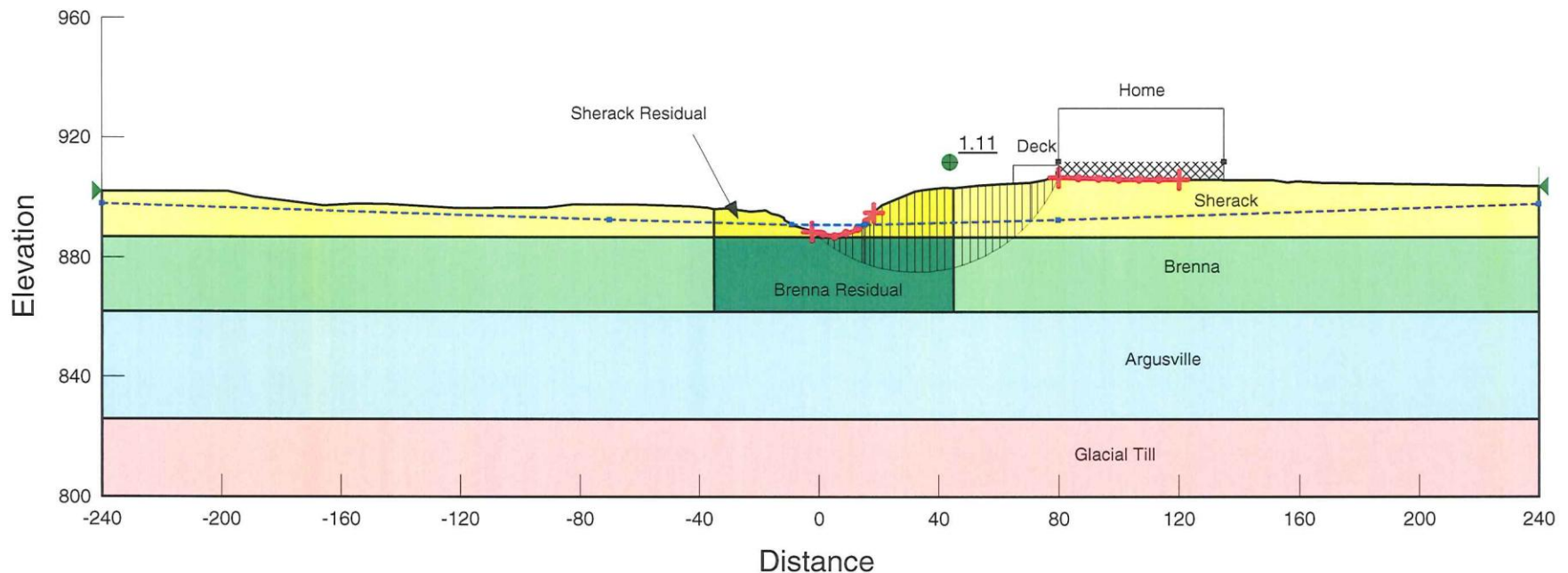
SHEET
 3 of 5

C:\Users\jdb\Documents\6059-029\Factor of Safety Corridor\LA001.dwg 1 OF 5 10/14/2010 2:10 PM (Johnson)

SP-10-07152/SP-10-07790: Timberline/Oak Creek Flood Protection Section at Station 14+75

Factor of Safety for Trial Failure Surface Originating at Edge of Existing Home
(Includes 200 psf Surcharge Applied to Structure Footprint)

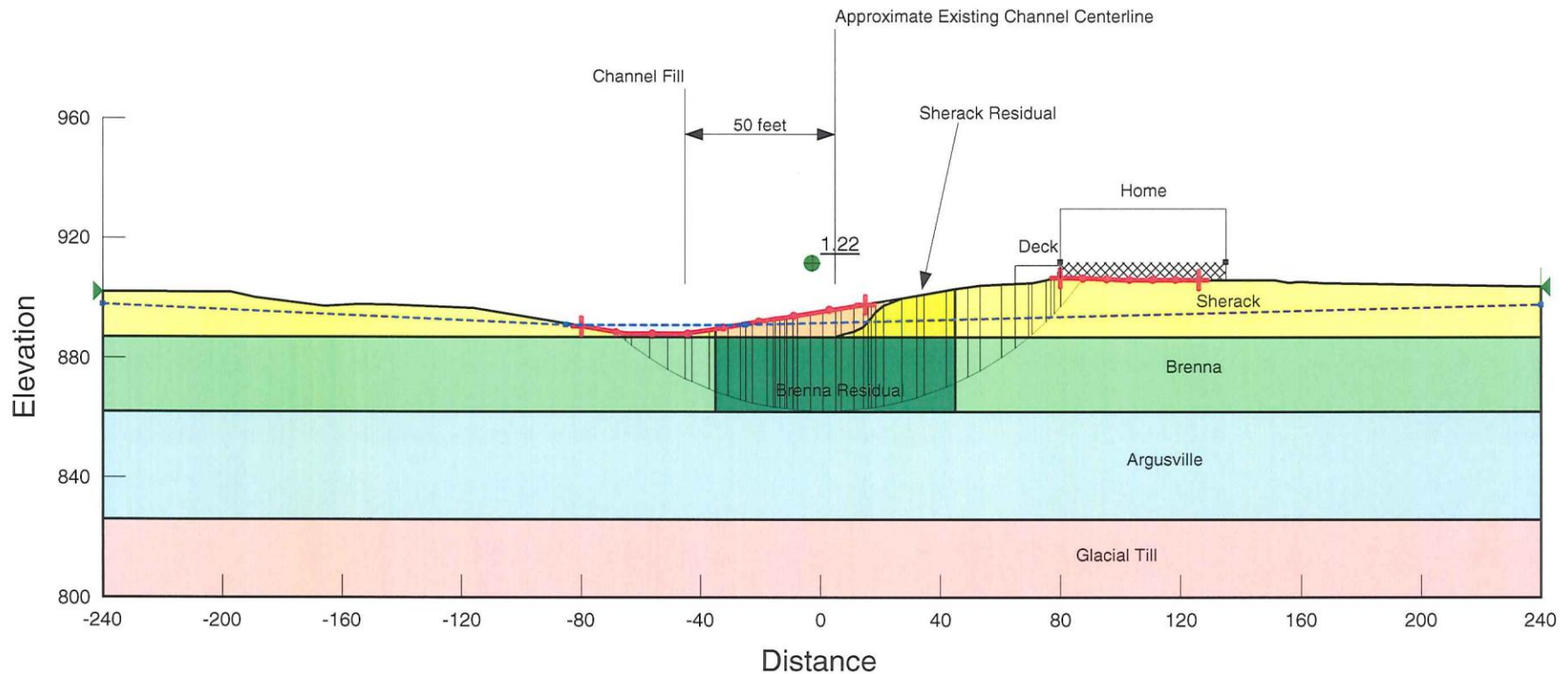
Probability of Failure or General Instability Impacting Home Estimated at 2%



SP-10-07152/SP-10-07790: Timberline/Oak Creek Flood Protection Section at Station 14+75

Factor of Safety for Trial Failure Surfaces Originating at Edge of Existing Home
(Includes 200 psf Surcharge Applied to Structure Footprint)

Channel Slopes Unarmored at 6:1 (h:v)



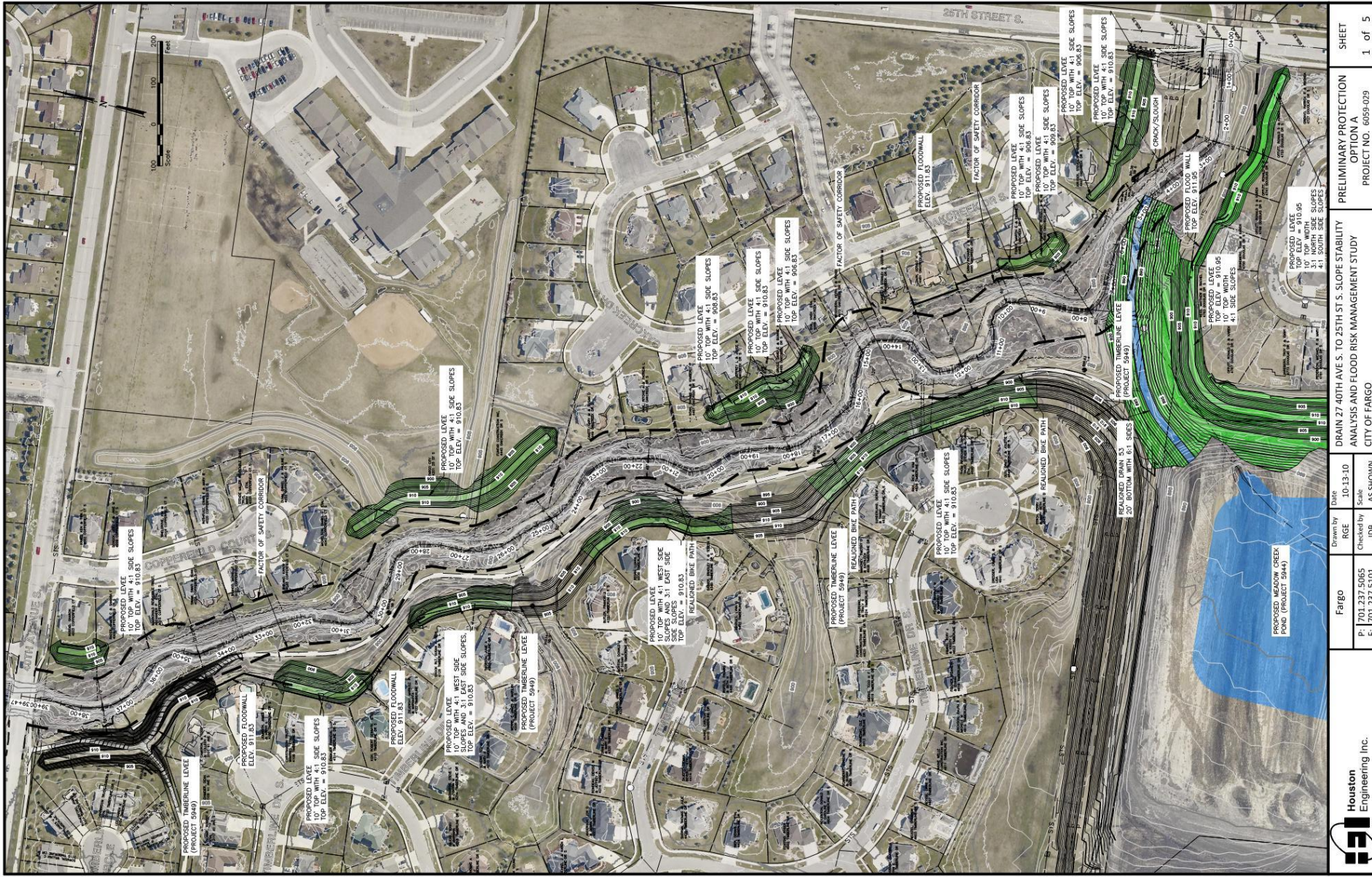


Stability Review

- Options Considered?
 - Slope Reinforcement Methods (Geogrid, Gabions,...)
 - Limited Effectiveness in Clay Soils
 - Cost/Disturbance
 - Channel Reconfiguration (5:1, 6:1,...)
 - Significant Corridor Disturbance (Trees, Channel,...)
 - Not available at all locations
 - Concrete Channel Liners /Buried Culverts
 - Cost
 - Significant Corridor Disturbance (Trees, Channel,...)
 - Acquisition/Relocations
 - Cost
 - Socioeconomic Impacts

Option A – Flood Protection Options

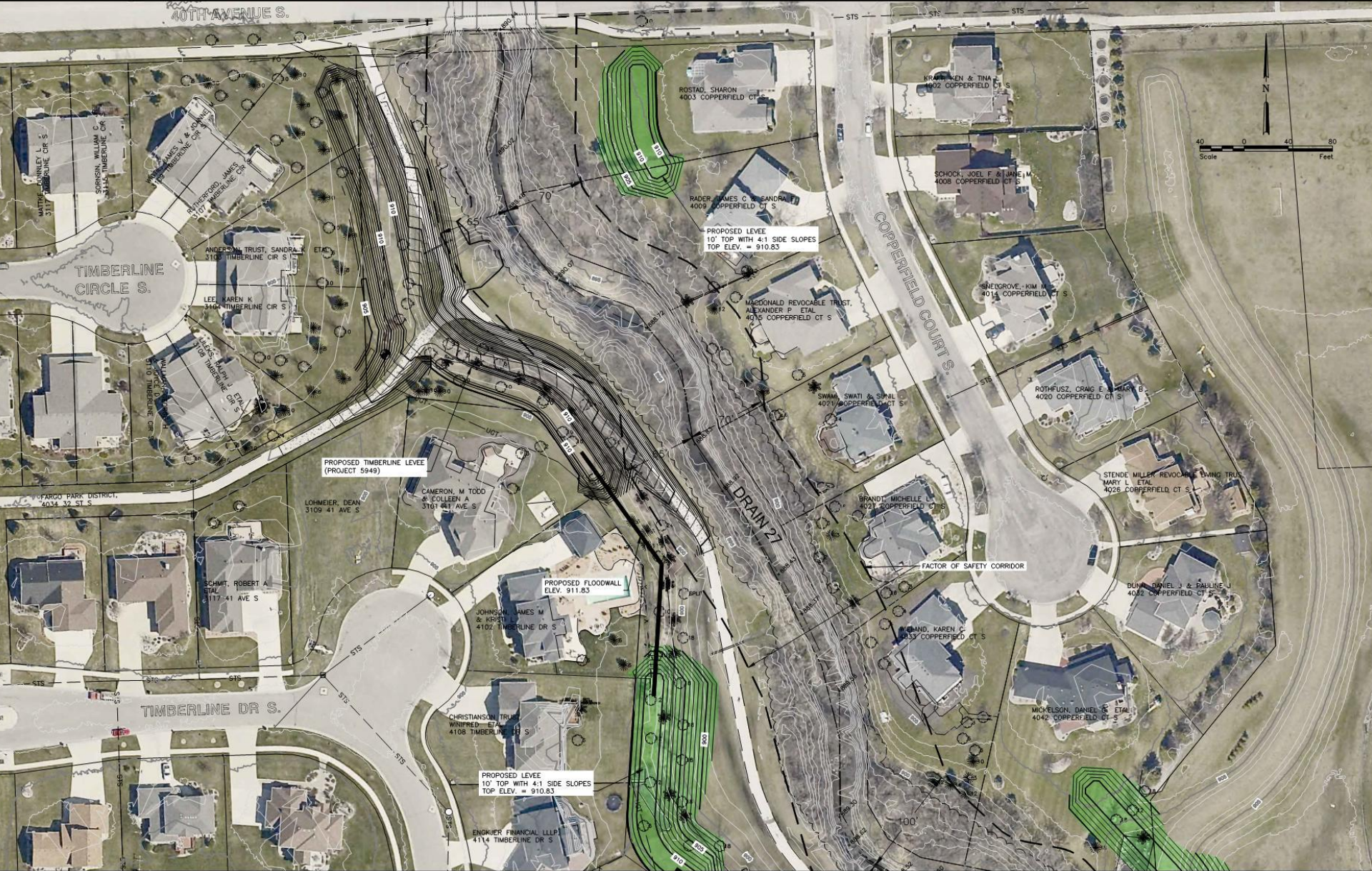
- Option A
 - No Channel Relocation
 - Minimized Tree Impacts
 - Permanent protection measures
 - Protection to 43+1ft where possible?
 - Maximum level possible in other locations



 Houston Engineering Inc. P: 701.237.5065 F: 701.237.5101	Drawn by RGE	Date 10-13-10	Scale AS SHOWN	PRELIMINARY PROTECTION OPTION A PROJECT NO. 6059-029	SHEET 1 of 5
	Fargo	Checked by JDB	City of Fargo	ANALYSIS AND FLOOD RISK MANAGEMENT STUDY	
	Drain 27 40TH AVE S. TO 25TH ST S. SLOPE STABILITY				



Option A

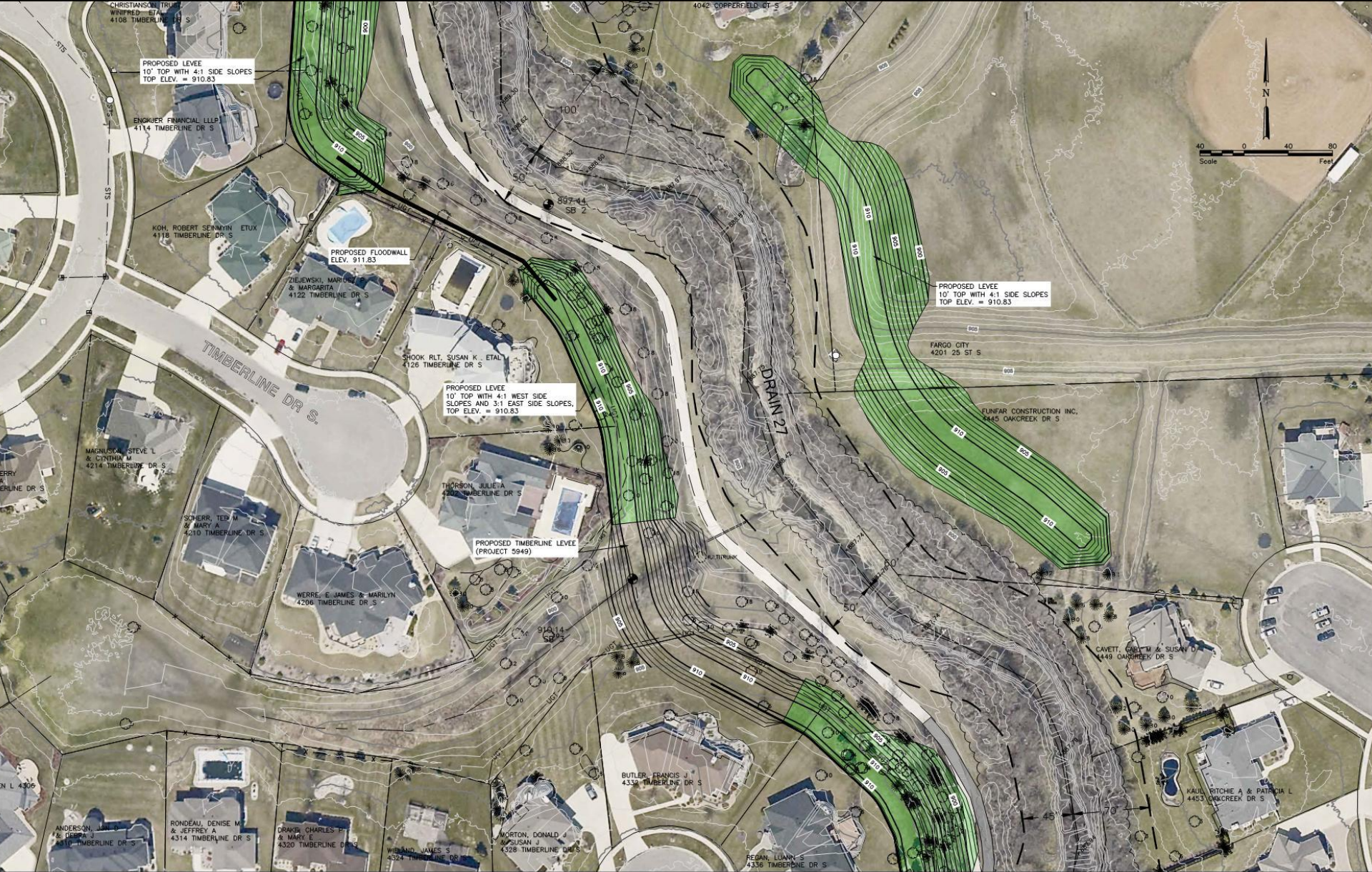


				 Houston Engineering Inc.	Fargo	Drawn by RGE	Date 10-13-10	DRAIN 27 40TH AVE S. TO 25TH ST S. STABILITY ANALYSIS AND FLOOD RISK MANAGEMENT STUDY CITY OF FARGO	PRELIMINARY PROTECTION OPTION A PROJECT NO. 6059-029	SHEET 2 of 5
					P: 701.237.5065 F: 701.237.5101	Checked by JDB	Scale AS SHOWN			
Revision		Date	By							



Option A





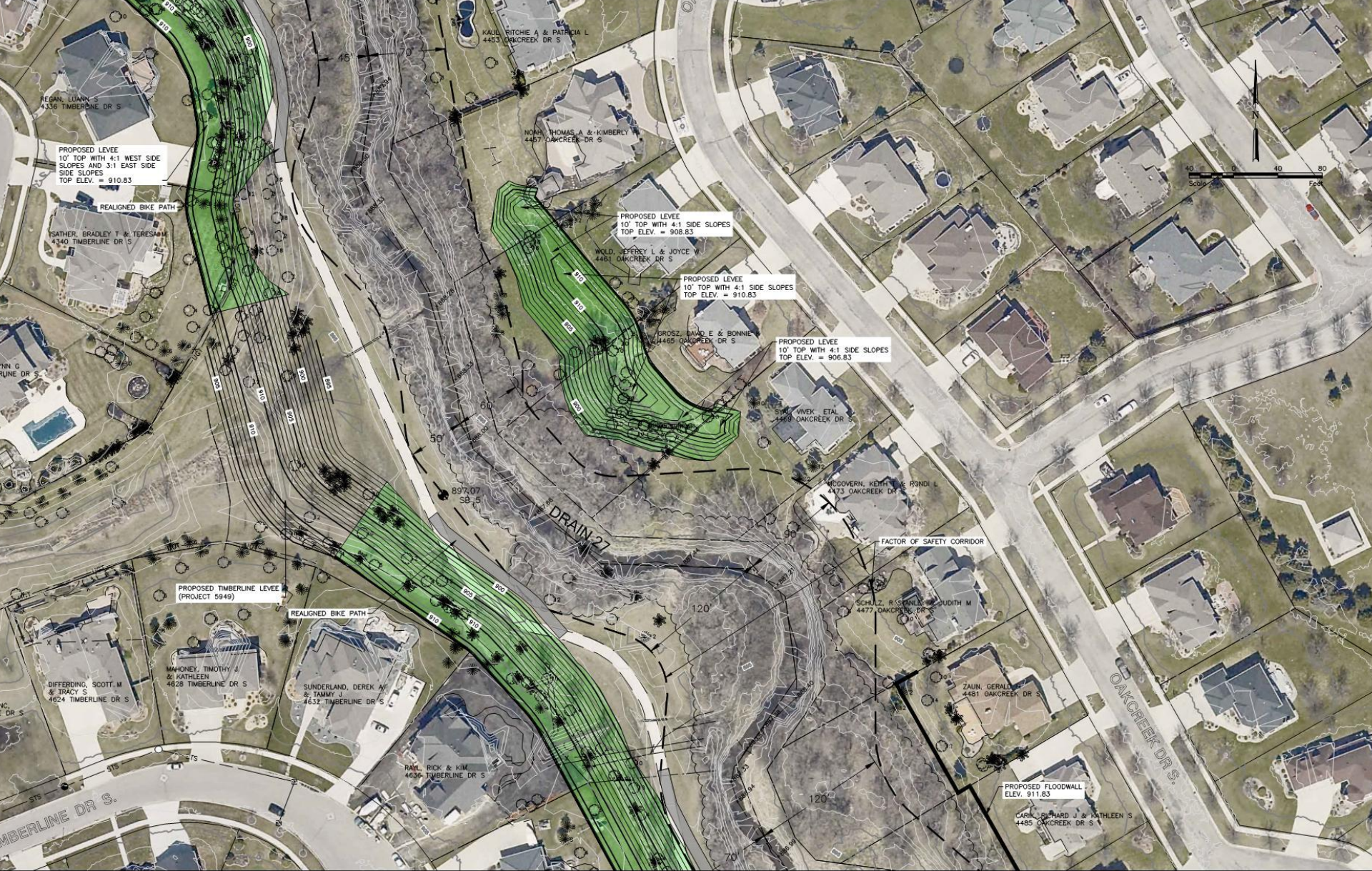
Revision		Date	By		Fargo	P: 701.237.5065 F: 701.237.5101	Drawn by RGE	Checked by JDB	Date 10-13-10 Scale AS SHOWN	DRAIN 27 40TH AVE. S. TO 25TH ST S. STABILITY ANALYSIS AND FLOOD RISK MANAGEMENT STUDY CITY OF FARGO	PRELIMINARY PROTECTION OPTION A PROJECT NO. 6059-029	SHEET 3 of 5



Option A



HoustonEngineering Inc.
1401 21st Avenue North Fargo ND 58102



																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



Option A



HoustonEngineering Inc.
1401 21st Avenue North Fargo ND 58102



Revision	Date	By



Houston
Engineering Inc.

Fargo

Drawn by
RGE

Date
10-13-10

Checked by
JDB

Scale
AS SHOWN

DRAIN 27 40TH AVE S. TO 25TH ST S. STABILITY
ANALYSIS AND FLOOD RISK MANAGEMENT STUDY
CITY OF FARGO

PRELIMINARY PROTECTION
OPTION A
PROJECT NO. 6059-029

SHEET

5 of 5



Option A



HoustonEngineering Inc.
1401 21st Avenue North Fargo ND 58102

Option A1 – Flood Protection Options

- Option A1
 - Same as Option A except, Floodwalls proposed in areas to obtain 43+1 protection where levees would not provide it.




				 Houston Engineering Inc.	Fargo	Drawn by RGE	Date 10-12-10	DRAIN 27 40TH AVE S. TO 25TH ST S. STABILITY ANALYSIS AND FLOOD RISK MANAGEMENT STUDY CITY OF FARGO	PRELIMINARY PROTECTION OPTION A1 PROJECT NO. 6059-029	SHEET 3 of 5
					P: 701.237.5065 F: 701.237.5101	Checked by JDB	Scale AS SHOWN			
Revision	Date	By								



Option A1





			 Houston Engineering Inc.	Fargo	Drawn by RGE	Date 10-12-10	DRAIN 27 40TH AVE S. TO 25TH ST S. STABILITY ANALYSIS AND FLOOD RISK MANAGEMENT STUDY CITY OF FARGO	PRELIMINARY PROTECTION OPTION A1 PROJECT NO. 6059-029	SHEET 4 of 5
				P: 701.237.5065 F: 701.237.5101	Checked by JDB	Scale AS SHOWN			
Revision	Date	By							



Option A1



Houston Engineering Inc.
1401 21st Avenue North Fargo ND 58102



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Option A1

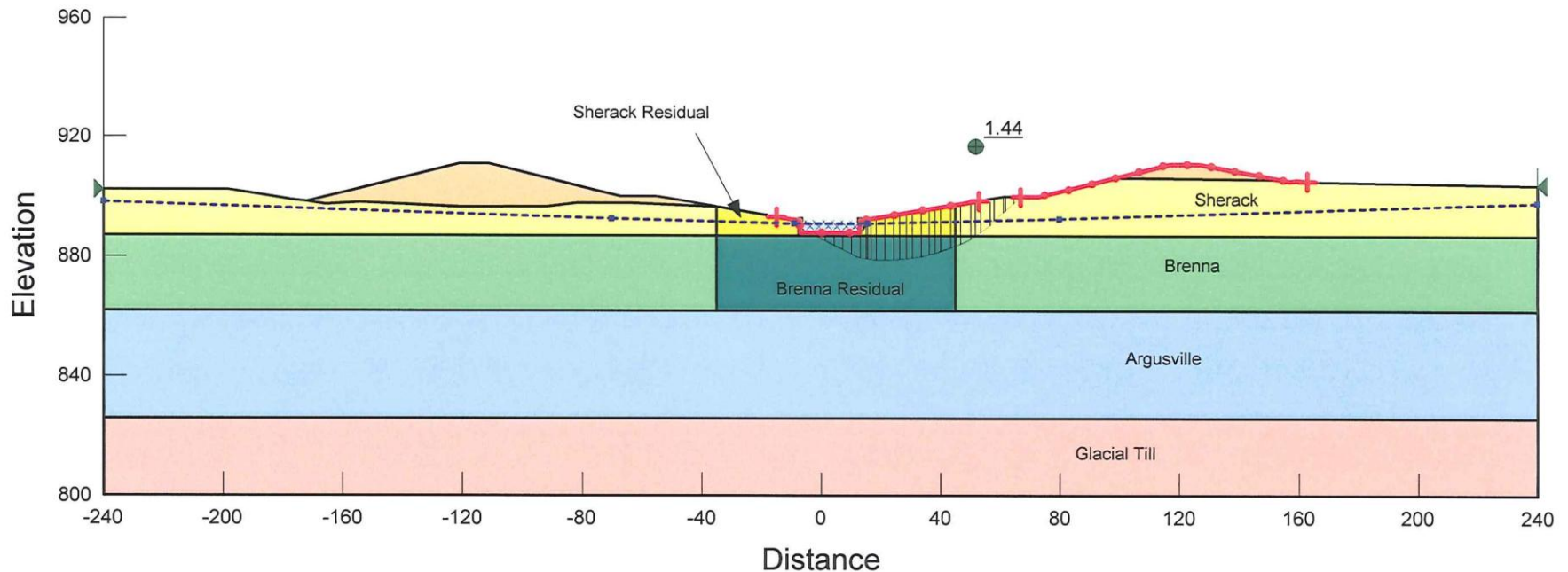


HoustonEngineering Inc.
1401 21st Avenue North Fargo ND 58102

Is there a “Comprehensive” solution?



 Houston Engineering Inc.	Fargo P: 701.237.5065 F: 701.237.5101	Drawn by: RGE Checked by: JOB	Date: 10-12-10 Scale: AS SHOWN	DRAIN 27 40TH AVE S. TO 25TH ST S. SLOPE STABILITY ANALYSIS AND FLOOD RISK MANAGEMENT STUDY CITY OF FARGO	FACTOR OF SAFETY CORRIDOR PROJECT NO. 6059-029	SHEET 1 of 5
---	--	----------------------------------	-----------------------------------	--	---	-----------------



Project Schedule

- **Public Meeting (Tonight)**
- Concept Plan Refinement/Development and Cost Estimates
- **Winter 2010/11**
 - Follow-up Public Meeting
 - Present plans / estimates
 - ***Decision on whether or not to proceed further????***
- **Spring 2011 (PENDING)**
 - Preliminary Plans
 - Public Involvement / On-site Meetings
 - Develop Funding Plan (i.e. Sales Tax, State, Local Assessments,...)
- **Summer/Fall 2011 (PENDING)**
 - Permitting
 - R/W Acquisition
 - Construction

Timberline, Oak Creek, Copperfield Court, and Coulee's Crossing Neighborhood

October 14, 2010 Public Informational Meeting

General Project Response:

- ☐ ☐ 1. Would you support a plan similar to "Option A/A1" that provides additional permanent
Yes No protection with minimal trees and channel disturbance? (Note that this plan would still
require some emergency flood protection measures to be installed.)
- ☐ ☐ 2. Do you think the city should continue to develop a "Comprehensive" stability and
Yes No flood risk management plan that may result in removal of nearly all existing trees
from the Drain 27 corridor and potential property buyouts?
- ☐ ☐ 3. To help us further develop and refine the alternatives considered:
Yes No a. Would you support buyouts in your neighborhood if appropriate protection
cannot be developed for some properties?
- ☐ ☐ b. If some homeowners do not wish participate in the project, would you support
Yes No an option that would provide less protection than Option A/A1?
- ☐ ☐ c. If there is not adequate support for continuing with a plan to provide added
Yes No flood risk management, should the city continue to pursue a project with the
sole purpose of providing enhanced slope stability?

Additional Comments (More Space Available on Back):

Please Return to:

Jerry D. Bents
Houston Engineering, Inc.
1401 21st Avenue North
Fargo, ND 58102
Phone: (701) 237-5065
Fax: (701) 237-5101
jbents@houstoneng.com

Name: _____

Address: _____

Date: _____

NOTE: Please return this form before October 21st

Comment Form



HoustonEngineering Inc.
1401 21st Avenue North Fargo ND 58102

701.237.5065

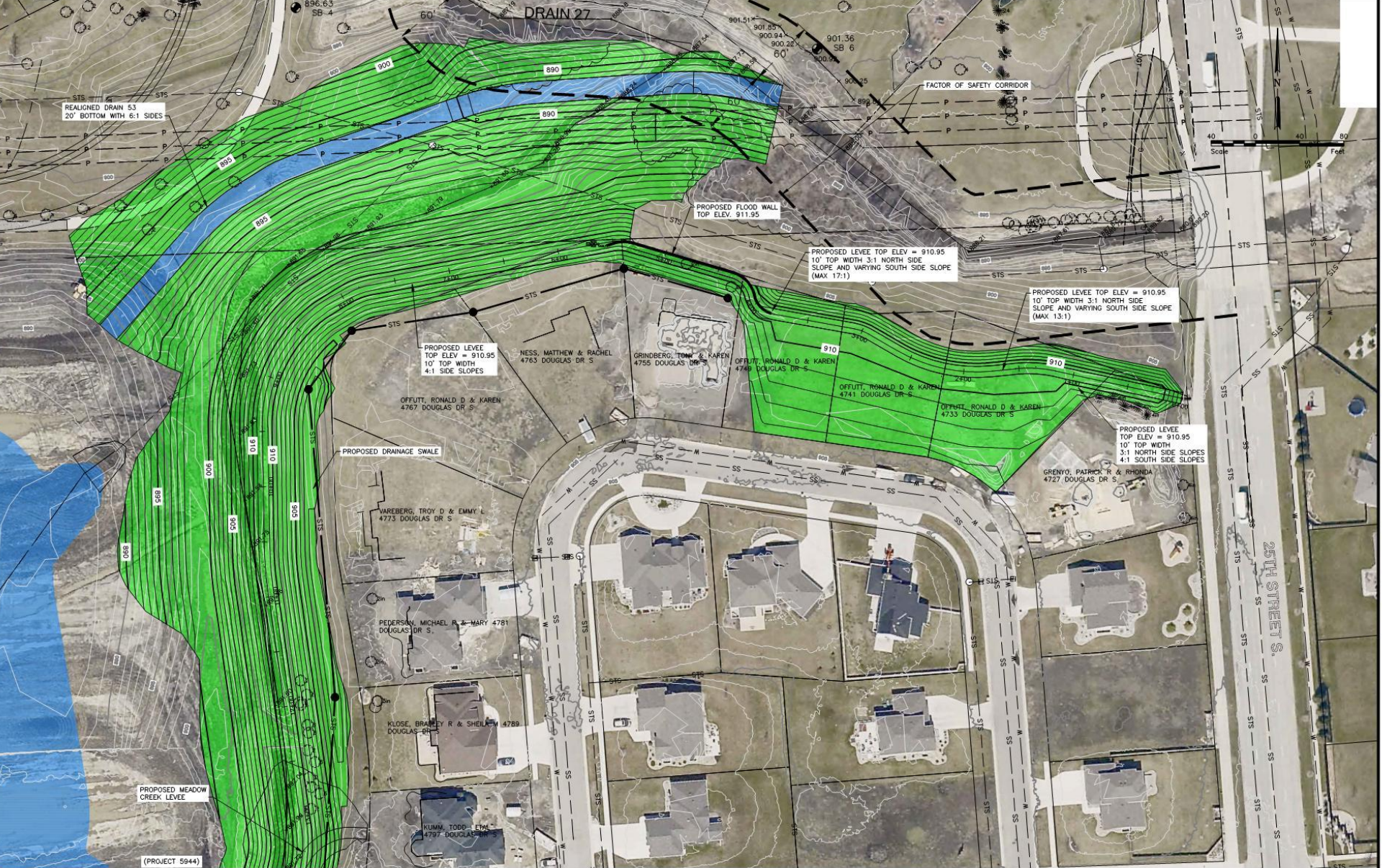
Timberline, Oak Creek, Copperfield Court, and Coulee's Crossing Area Flood Risk Management Project

Questions / Discussion

www.cityoffargo.com/Engineering

Coulee's Crossing – Flood Protection Options

- Option A1 – No Channel Relocation
 - Protection to 43+1ft
 - Permanent protection measures
 - Walls Proposed in Areas to Obtain 43+1



Revision	Date	By



Fargo	Drawn by RGE	Date 10-13-10
P: 701.237.5065 F: 701.237.5101	Checked by JDB	Scale AS SHOWN

MEADOW CREEK AREA FLOOD RISK MANAGEMENT
CITY OF FARGO PROJECT NO. 5944
FARGO, NORTH DAKOTA

COULEE'S CROSSING
OPTION 1
PROJECT NO. 6059-026

SHEET
1 of 2



Option 1



Meadow Creek Area Flood Risk Management Project 5944



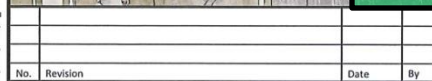
2009 Spring Flood –
Meadow Creek Drive





2009 Spring Flood – Meadow Creek Area





Summary of Public Responses

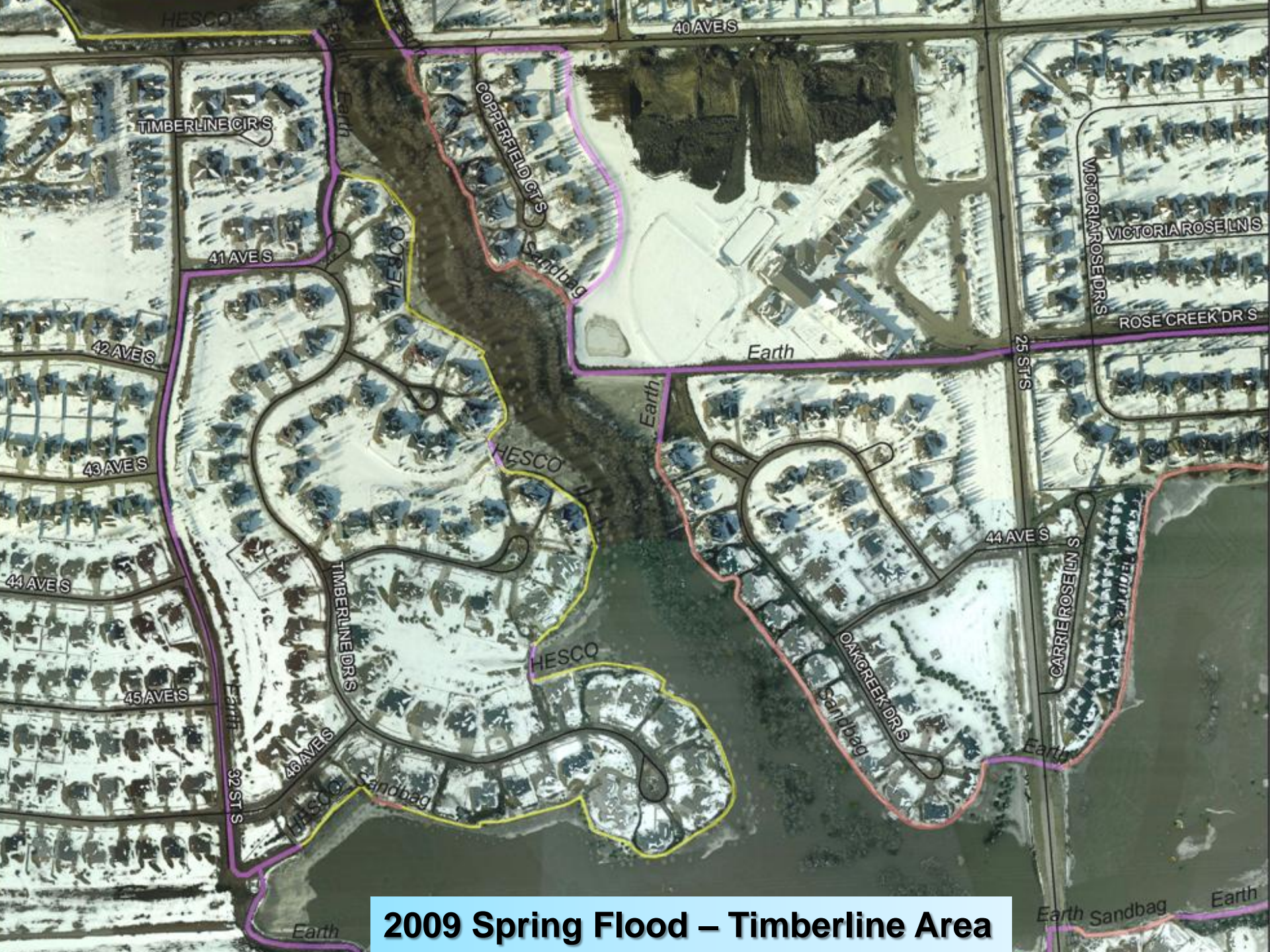
Public Meeting #2

Question 1 - Do you support the Recommended Plan Option A1 for providing improved flood risk management for the Meadow Creek Area? (Comment Responses as of 8-18-2010)



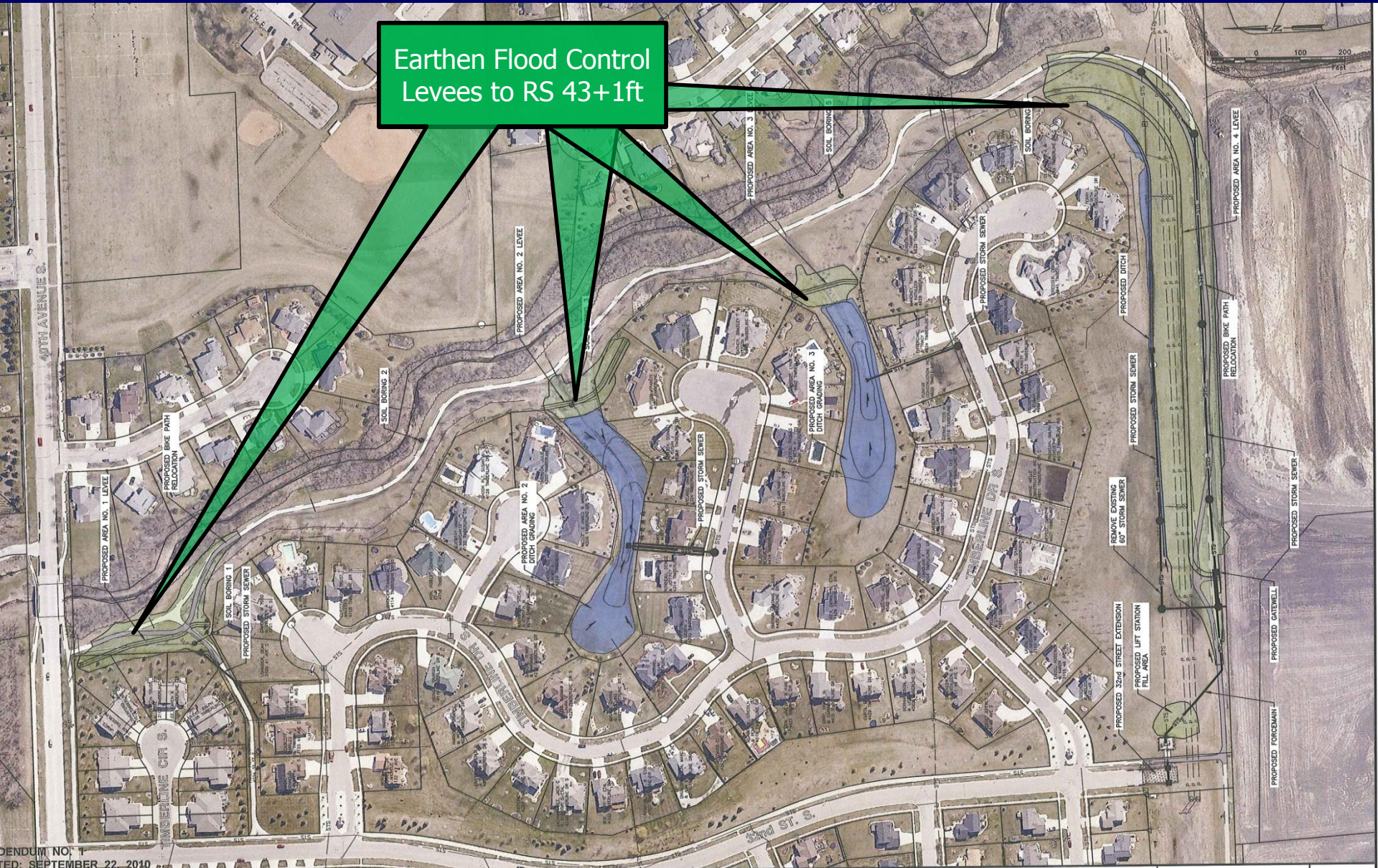
Timberline Area Flood Risk Management (Phase 1) Project 5949





2009 Spring Flood – Timberline Area

Earthen Flood Control
Levees to RS 43+1ft



APPENDIX NO. 1
DATED: SEPTEMBER 22, 2010

AREA NO. 4 LEVEE REVISIONS	9-22-10	MPL
Revision	Date	By



Fargo	Drawn by KNM	Date 9-17-10
P: 701.237.5065 F: 701.237.5101	Checked by MPL	Scale AS SHOWN

PHASE 1 TIMBERLINE AREA RISK MANAGEMENT
CITY OF FARGO PROJECT NO. 5949
FARGO, NORTH DAKOTA

GENERAL SITE PLAN
PROJECT NO. 6059-027 PH 1

SHEET
2 of 11



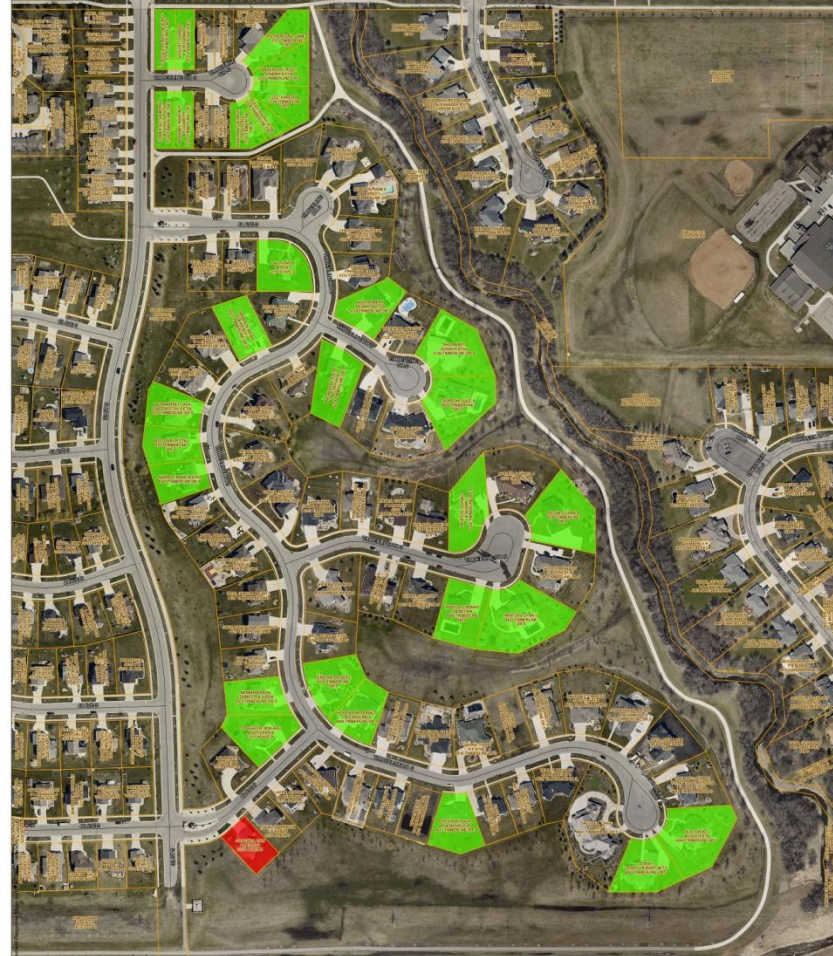
HoustonEngineering Inc.
1401 21st Avenue North Fargo ND 58102

701.237.5065

Summary of Public Responses

Public Meeting #1

Question 1 - Overall, do you support city efforts for providing improved flood risk management for the Timberline Area?
(Comment Responses as of 9-7-2010)

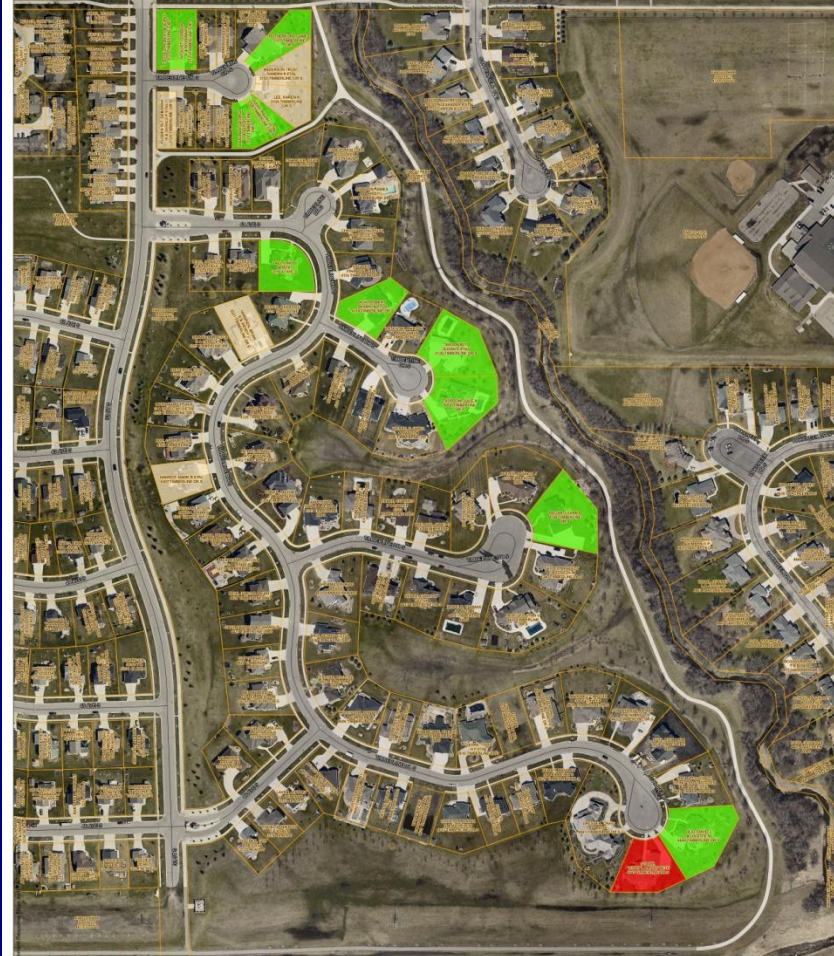


Roads
Parcels
Question 1
Plan Support
Yes
No



Public Meeting #1

Question 2 - If your property is located directly adjacent to Drain 27/Rose Coulee, are you interested in increasing the level of protection in your rear yard?
(Comment Responses as of 9-7-2010)



Roads
Parcels
Question 2
Plan Support
Yes
No
No Response

